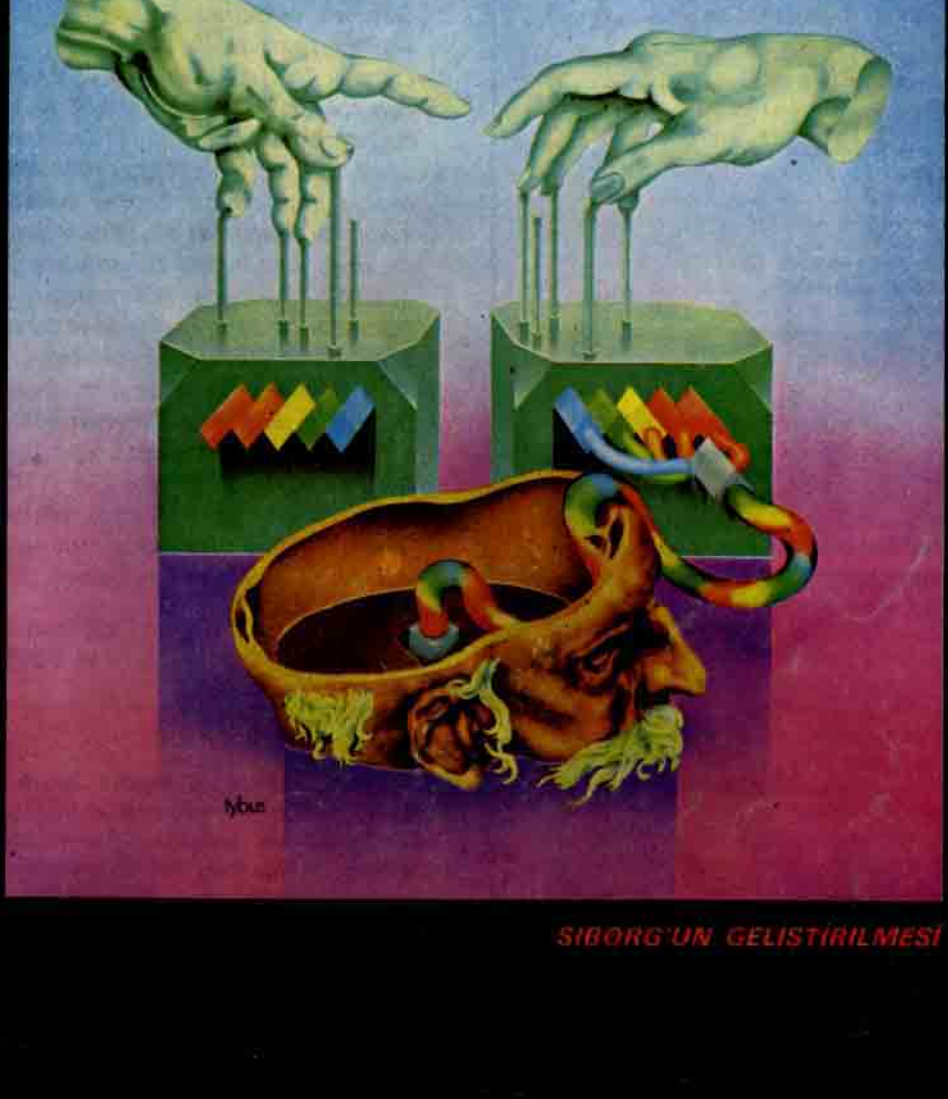
# BİLİM VE TEKNİK

AYLIK POPÜLER DERGİ
Sayı : 111 - Şubat : 1977



SİBORG'UN GELİŞTİRİLMESİ

# BİLİM ve TEKNİK

SAYI : 111
ŞUBAT : 1977
CİLT : 10

AYLIK POPÜLER DERGİ


"HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT İLİMDİR, FENDİR."

**ATATÜRK**

## İÇİNDEKİLER


Siborg'un Geliştirilmesi ..... 1
Konuşan, Düşünen, Yaratan .... Hatta Öfkelenen Robotlar ..... 7
Türkiye'deki Zoonozların Önemi ..... 10
İyimserliğe Doğru ..... 14
Taiwan: Uzak Doğu'nun İsviçresi ..... 16
Kolloidler ..... 20
Timsahların Aşkı ..... 23
Duygular Mantıktan Ayrılabilir mi? ..... 27
MTA SİSMİK-1 (Hora)'da 12 Gün ..... 29
Öfkemizi Nasıl Kullanabilir ve Kontrol Edebiliriz ..... 30
Karakterin Oluşması ve Sevgi ..... 33
Hobi Nedir? ..... 36
Develerin İlginç Hayatı ..... 37
Canlı Protein Fabrikaları ..... 39
Evren ve Ölçü ..... 42
Trafik Güvenliği ..... 43
Kuşların Göçü ..... 44
Heyecan - Coşku ..... 45
Sıvı Yakıtlı Roket Motoru ..... 46
Satrançta Ustalık Dersleri ..... 48
Düşünme Kutusu ..... 49



SAHİBİ
TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU ADINA
GENEL SEKRETER VEKİLİ
Prof. Dr. Naci BOR

TEKNİK EDİTÖR VE YAZI İŞLERİNİ YÖNETEN
Nüvit OSMAY

TEKNİK EDİTÖR YARDIMCISI
Nizamettin ÖZBEK

"BİLİM ve TEKNİK" ayda bir yayınlanır.
Sayısı 350 kuruş, yıllık abonesi 12 sayı hesabıyla 35 liradır.
Abone ve dergi ile ilgili her türlü yazı; BİLİM ve TEKNİK, Atatürk Bulvarı No. 221, Kat: 3, Kavaklıdere - Ankara adresine gönderilmelidir.
Telefon: 26 27 70 / 43 - 44
DİKKAT: Ödemeli ve pul karşılığında işlem yapılmadığından her türlü isteklerin karşılığı yalnız posta havalesiyle gönderilmelidir.

**Bilim ve Teknik'in bu sayısı 58.600 adet basılmıştır.**

BU DERGİ AJANS-TÜRK MATBAACILIK SANAYİİ'NİN COMPUGRAPHIC "ELEKTRONİK DİZGİ" MAKİNALARINDA DİZİLİP GRAFİK VE FOTOMEKANİK SERVİSLERİNDE HAZIRLANARAK OFSET TESİSLERİNDE BASILMIŞTIR


## Okuyucularla Başbaşa

*Tiraj ve abonelerimizin gittikçe artması bize gelen mektupların sayısını da eskiye oranla beş, altı katına çıkarmıştır. Sınırlı bir personelle bunlara günü gününe cevap vermek de gittikçe bizi düşündüren bir sorun halini almaktadır. Bu bakımdan okuyucularımızın bize yardımlarını rica ederiz:*

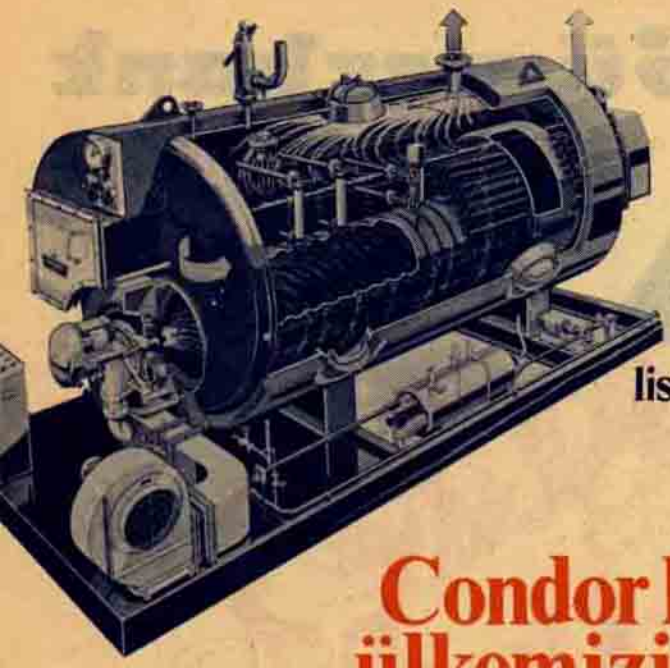
1. *Abone olmak isteyenler veya abonesini yenilemek ya da uzatmak isteyenler, bunu posta çeki veya havale kâğıdının altına yazmalı ve ayrıca mektup göndermemelidir.*
2. *Bizden yapılacak isteklerde kod numarası soyadından sonra yazılmalıdır.*
3. *Ödemeli ve banka havalesiyle işlem yapılmamaktadır.*
4. *Dergiler 102 (dahil) 250 kuruş ve bundan sonrakiler 350 kuruştur. Eski sayıları isterken bu gözönünde tutulmalıdır.*
5. *Okullara yaptığımız toptan abonelerde bazı öğretmenlerin başka görevlere atanması dolayısıyle aksaklıklar olmakta, üzerinden adresi kopmuş paketler postaca bize iade edilmektedir. Bu bakımdan bir şey yapamıyor ve bu okul yöneticilerinden bilgi ve ilgi bekliyoruz. Aksi takdirde abone bedelini ödeyen öğrenciler dergilerini alamayacaklardır. Buna okul yöneticilerinin ancak kendileri bir çare bulabilirler.*
6. *İsim, soyadı ve adresler okunaklı olması için büyük harflerle yazılmalıdır. İlgilerinize şimdiden teşekkürler.*

*Sevgi ve Saygılarımızla,*
BİLİM ve TEKNİK


**Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu tarafından yayımlanmakta olan "Bilim ve Teknik" dergisinin lise ve dengi okul öğrencilerine tavsiyesi Bakanlığımızca uygun görülmüştür.**

**Karar No. 10247**

**Milli Eğitim Bakanlığı Tebliğler Dergisi 30 Kasım 1970 Sayı: 1633 Sayfa: 407**



**Batı Almanya Standard Kessel Firmasının lisansı ile imâl edilen..**

# Condor kazanları ülkemizin dört bir yöresinde başarı ile hizmet görüyor.

*ı otomatik kumandalı,*
*l oil yakıtlı, her basınçta buhar*
*ınar su,teshin kazanları*
*komple kazan daireleri*
*7 den %92 ye kadar varan*
*ksek randıman. Kuvvetli*
*ıstrüksiyon. Kolay ve emni-*
*li çalışma.*
*HAR KAZANLARINDA:*
*tte 25 tona kadar buhar.*
*ıtü'ye kadar tazyik*
*KAZANLARINDA:*
*ıtte 15 milyon Kcal'yekadar ısı*

*Pınar Sütte Condor kazanları*

**ÇALIŞMA VE SERVİS GARANTİSİ**

REKLAM PRODUKSİYON

DEBA

Bir Yaşar Holding kuruluşudur.

**DEMİR, KAZAN ve MAKİNA SANAYİİ A.Ş.**

KARTAL DURAĞI GAZİEMİR İZMİR TEL:27 62 00 TELEX:52 203 ysar tr

# Sümerbank

KAHVE, ÇAY, PASTA VE YEMEK TAKIMLARI
SOFRANIZIN SÜSÜ GÖZLERİNİZİN ZEVKİDİR ...

SİZDE onlar gibi
kahvaltı zevkini
SÜMERBANK'ın
çay takımlarında
bulacaksınız ...

# AKBANK
## trafik sigortası

# hesabınız olsun olmasın **bir milyon** liralık sigorta

### GÜVENÇ

Sizleri Bankamıza sadece hesap açtırmaya değil, ailenizin, yakınlarınızın güvenliğini sağlamaya çağırıyoruz.

### AÇIKLIK

Akbank Trafik Sigortası tüm halkımıza açık, şeffaf bir hizmettir.

### ÜSTÜNLÜK

Bu sigortadan yararlanmanız için Akbank'ta hesabınız olması gerekmez. Hesabınız olmasa da kendiniz ve ailenizin diğer üyelerini sigorta ettirebilirsiniz. Akbank Trafik Sigortasında yaş sınırı da yoktur. Yaşı ne olursa olsun herkes sigorta yaptırabilir. Akbank Trafik Sigortası tüm maliyet hallerinde de aynı teminatı öder.

### UCUZLUK

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 50.000 TL. | AKBANK | TRAFİK | SİGORTASI | PRİMİ | YILDA | 26 TL. |
| 100.000 | " | " | " | " | " | 52 TL. |
| 250.000 | " | " | " | " | " | 154 TL. |
| 500.000 | " | " | " | " | " | 388 TL. |
| 1.000.000 | " | " | " | " | " | 529 TL. |

Not: Ara değerleri bulmak için, her 50.000 TL'lik bölüme 26 TL. ilave edilir.

### GENİŞ KAPSAM

Akbank Trafik Sigortası yurt içi, yurt dışı, şehir içi ve şehirler arası tüm karayollarında geçerlidir. Vasıta sahibi olup olmadığınız fark etmeksizin herkes; yayalar, sürücüler, kendi vasıtalarında veya başka vasıtalarda yolculuk edenler sigorta kapsamındadır.

ister Doğu'da,
ister Batı'da
olsun,
farketmez!

Yurt'un
dört
yanında
hizmetinizdeyiz.

TÜRKİYE
HALK
BANKASI

Her türlü bankacılık işleriniz, tasarruflarınız ve kredi ihtiyaçlarınız için modern görüş, bilgi ve personel ile emrinizdedir.

Delta Reklamcılık

# SİBORG'UN GELİŞTİRİLMESİ

Dr. Toygar AKMAN

Sibernetik çalışmalardan en ilginç olanı, hiç kuşku yok ki, "Sibernetik - Organismalar"dır. Kısaca "Siborg" olarak adlandırılan bu konu, canlı bir varlık ile makinenin birlikte yaşamından meydana gelen "Yeni Varlık" üzerindeki çalışmaların tümünü kapsamaktadır.

Bilim ve Teknik okuyucuları, Derginin 71. sayısındaki "Yarınki Soydaşımız Sun'i İnsan" başlıklı yazı ile 90. sayısındaki "Siborg, Sibernetik Organisma" başlıklı yazı'yı hatırlayacaklardır. Bu yazılarda, bir "İnsan" ile bir "Makine"nin ortak yaşamından meydana gelen "Siborg"un nasıl yapılabileceği hakkında bilgi verilmeye çalışılmıştı. Bu yazımızda ise, bu "Yeni Varlık Türü" nün, "Geliştirilmesi" hakkında, neler ileri sürüldüğü ve ne gibi çalışmalar yapıldığı üzerinde durmaya çalışacağız.

Sibernetik bilginleri, önceleri, "Sinir Sistemi" nin işleyişini dikkate alarak, aynı sistemin makinelerde de kurulabilmesini araştırmışlar ve böylece de "Elektronik Sistem" adı verilen yeni teknolojiyi ortaya çıkarmışlardı. Daha sonraları ise, "Beynin İşleyişi"ni esas alarak "Elektronik Sistemi" geliştirmişler ve çeşitli işlemleri görebilen "Elektronik Beyin"leri yaratmışlardı. Bu kez ise, konuyu bambaşka bir yönden ele alıp geliştirmekte ve "İnsan Beyni"nden çıkan dalgaları, "Elektronik Sistem"den yararlanarak amplifiye etmekte (yükseltmekte) ve böylece çok daha büyük bir güç ile iş yapan, bir duruma getirmektedirler.

Ancak, bir daha açıklamamız gereken bir nokta var. Burada, bir insan beyninden çıkan dalgalarla, uzaktan bir elektronik makinenin kontrol ya da yönetimi, söz konusu değildir. İnsan beynini, elektronik bir makinenin merkezine yerleştirerek, bir "Ortak Yaşam Kurmak" ve (elleri, kolları, ayağı gövdesi olmayan) tek başına "Beyin" ile "Makine"nin birleşmesinden oluşan "Yeni Bir Varlık Türü Yaratmak"tır... Sibernetik bilginleri, bu konu üzerinde çalışmaya başlamadan önce, "Elektronik Sistem"i, "Düşünen Bir Makine" halinde geliştirmeye önem vermişlerdi. Ünlü İngiliz Fizikçisi ve hayal bilim yazarı Arthur C. Clarke da,

"... Birkaç kuşak sonra, her insanın, elektronik bir arkadaşla birlikte yaşayabileceği" (1) üzerinde durmuştu.

Bir başka hayal bilim yazarı ve Biyoloji Profesörü Dr. Isaac Asimov da "Robotlar" adlı romanında aynı temayı işlemektedir. Bu romanda, 1982 yılında doğduğu hayal edilen Susan Calvin adındaki Robotpsikoloğu'nun, hatıraları şeklinde "Robotların Gelişmesi" anlatılmaktadır. Dr. Asimov, bu romanında, "Robotlar"ın, insanların hizmetinde görev yapması için, bu robotların, daha yapılırken "Üç Kural" ile sıkıca şartlandırılacağını, ileri sürmektedir. Bu üç kuralı da şöylece belirtmektedir:

"Birinci Kural: Bir Robot, insan yaşantısına kötülük yapmayı tasarlıyamayacağı gibi etkisiz kalmak yoluyla bile olsa, bir insanı, karşı karşıya kaldığı tehlikede yalnız bırakamaz. İkinci Kural: Bir Robot, birinci kuralla çelişkili olmamak koşulu ile, verilen bütün emirleri yerine getirmekle yükümlüdür. Üçüncü Kural: Bir Robot, kendi varlığını korumak için, birinci ve ikinci kuralla çelişkili olmayan her yola baş vurabilir..." (2).

Robotların, yalnızca insanın hizmetinde bulunacak bir biçimde yapılması ve geliştirilmesi konusunda Elektronikçiler, Fizikçiler, Otomatik Kontrol Uzmanları .. ve Hayal Bilim yazarları, bu şekilde çalışmalar yaparken, Sibernetik Bilginleri, çok daha başka bir konuyu geliştirme çabasındadırlar. Bu ilginç çalışma, yukarıda belirttiğimiz gibi, "İnsan Beyni" ile "Elektronik Makine"nin "Ortak Yaşamı"ndan oluşan "Sibernetik Organismalar" konusudur.

İnsan nüfusunun hızla çoğalması; yeryüzü doğal kaynaklarının, çoğalan nüfusa oranla azalmakta olması .. çevre kirlenmesi .. ve .. uzaya açılma heyecan ve isteği, bu çalışmaların hızlandırılmasında en büyük etken olmaktadır. "Uzaya Açılma İsteği"nin en önemli nedeni ise hiç kuşku yok ki, "İnsanoğlu'nun Başka Gezegenlere Göç Etmesi Zorunluluğu"dur.

Milyarlarca yıldızdan oluşan milyarlarca Galaksi'yi düşününüz. Galaksiler arası yolculuğun, gözümüzde canlandırılması bile güçtür.

Kendi Galaksimiz (Samanyolu) içinde yıldızlar arası yolculuk ise, "Yüzlerce Işık Yılı" ile ölçülebilecektir. Bugünkü teknolojik olanaklar, insanoğlunun, henüz, kendi Güneşimiz çevresinde dönen "Gezegenler Arası Yolculuklar"ı sağlayabilecektir. Ancak, en yakın "Gezegen"e yapılacak yolculuk, aylarca sürecektir. Bu süre boyunca "Astronot"un yemesi, içmesi, ve nefes alması için, zorunlu olan gıdalar ile Su ve Oksijen'in, daha önceden o füze içine yerleştirilmesini gerektirmektedir. Bu kadar yük ise, Füze'nin hacmini çok büyütecek ve ağırlığını da tonlarca arttıracaktır. Böylesine ağır bir Füze'nin ise, yeryüzü çekiminden kurtulup uzaya fırlayabilmesi, başlı başına bir sorun olacaktır. Bütün bu durumlar karşısında, Sibernetik Bilginleri, "Sibernetik - Organismalar"dan yararlanmayı, öne sürmektedirler.

Uzay içinde, aylarca sürecek olan bu uzun yolculuğu, ancak, "fazla gıda, su ve oksijene gerek duymaksızın tamamlayabilecek", "insandan çok daha güçlü ve hızlı olarak davranışlarda bulunabilecek", "kontrol, karar verme ve yönetim'de, insandan milyonlarca kez daha çabuk ve doğrulukla uygulamada bulunabilecek" .. ve .. "robotlarla ölçülemeyecek kadar akıllı olabilecek" olan "Sibernetik - Organismalar" başarabilecektir. Kısaca, "Siborg" denilen bu "Yeni Tür Varlık"lar, "İnsan Türü"nün, başka gezegenlere göç etmesi ve diğer gezegen varlıklariyle ilişkiler kurulmasında, en önemli rolü oynayacaklardır.

İnsa'nın, "Sun'i Aygıt"larla birlikte "Ortak Yaşam" kurması çok eskiden beri bilinmektedir. Takma Diş, Takma Ayak, Takma Kol ya da "Sun'i Böbrek" gibi mekanik aygıtlarla birlikte, insanoğlunun makine ile bir simbioz yaşantısı kurabildiği görülmektedir. Yukarıda, bir hayal bilim (science fiction) romanında, Robotları, çok gelişmiş bir biçimde canlandıran Profesör Dr. Isaac Asimov, bir başka (bilimsel) kitabında, bu "Ortak Yaşam" üzerinde durmaktadır. Dr. Asimov, "Biyolojik Bilimler" adlı kitabında, bu "Sun'i Organlar"ın, nasıl daha da geliştirildiğini ve "Siborg" yapımına nasıl ulaşıldığını, şöyle anlatmaktadır:

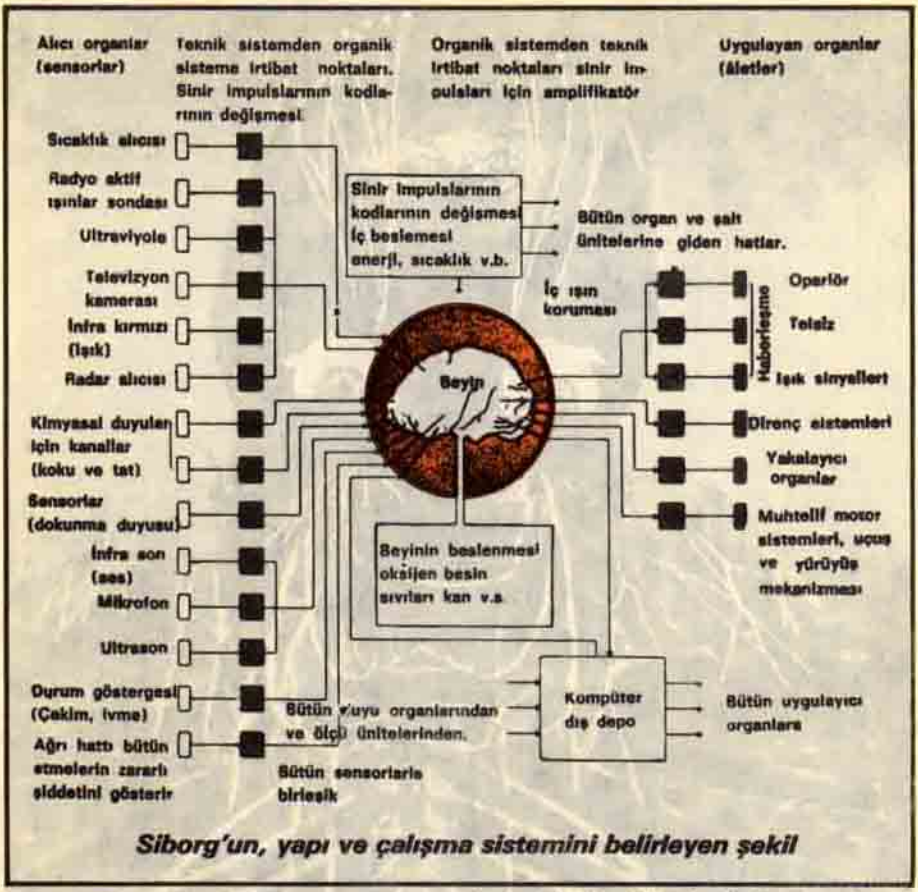
".. Makineler, insanları tehdit eden durumlarından, insanların emrine girebilen bir duruma geçerken, insanlar, gitgide, daha da mekanik bir yapıya geçmektedirler. Mekanik aygıtlar, kalp ve böbreklerin yerini almaya başlamaktadır. Elektronik aygıtlar, organik bozuklukları öylesine düzeltmektedir ki, beden içine yerleştirilen bir sun'i aygıt, kalbin düzenli çalışmasını ve onun durmamasını sağlayabilmektedir. İcad edilen "Sun'i Eller" ile kolların içinden geçen sinir sistemi arasında bir bağlantı kurulabilmekte ve sinir sistemi impulslarının yükseltilmesi ile bu sun'i eller hareket ettirilmektedir. Bu nedenle 1960 yılındanberi "Sibernetik Organisma" kelimelerinin kısaltılmasından uydurulmuş olan "Siborg" kelimesi, "Mekanik Olarak Gücü Arttırılmış İnsan" anlamına gelmektedir.." (3).

Prof. Dr. Asimov, Siborg'u "Mekanik Gücü Arttırılmış İnsan" olarak tanımladığı halde, ortada, bildiğimiz insan kalmamaktadır. Çünkü, bu insanın yalnızca "Beyni" ele alınmakta ve bu "Beyin" ile "Elektronik Makine" arasında bir "Ortak Yaşam" kurulmaktadır. Çok iyi anlaşıldığı üzere, böyle bir "Ortak Yaşam" kurulması, herşeyden önce, işe operatörlerin karışmasını gerektirmektedir. Çünkü, bir insan "Beyni", bedenden ayrılarak "Makine" ile birleştirilecektir. Diğer yandan, bu olayda elektronikçilerin de işe karışması zorunludur. Çünkü, o elektronik makinenin, beyin'in çalışmasına göre programlanması gerekmektedir. Ve .. hepsinden önemlisi de, bu "Beyin" ile "Elektronik Makine" arasındaki "Dalga Alış-Verişi ve Denge Durumu'nun Sağlanması" için, Sibernetikçilerin gerekli sistemleri kurmaları zorunludur.

Nitekim, bu konuda Amerika'da Cleveland Hastanesinden Dr. White, elektronik uzmanı arkadaşları ile birlikte, "Siborg"un yaşatılması işleminde büyük bir başarı sağlamıştı. Dr. White, bir maymunun beynini, izole ederek, kafatasından ayrı bir yerde, oksijen ve kan ile besleyebilmişti. Sun'i olarak yapılmış bir "Kalp - Akciğer Makinesi"ne bağlı olan beyin, bu durumda beş saat yaşatılmıştı. Bu izole edilmiş beyin'in bağlı bulunduğu Elektro Ensafelogram aygıtı, çevrede yapılan gürültülerin, bu beyin tarafından duyulduğunu ve buna karşı tepki gösterdiğini, E E G kayıtları üzerinde belirlemişti.

Bu örnekten de görülüyor ki, "Siborg"un yapılması, her şeyden önce tıbbi bir operasyon gerektirmektedir. Bu nedenle, Sibernetikçiler, zaman, zaman "Medikal Siborg" adını kullanmaktadırlar. "Medikal Siborg", yarı insan, yarı makine midir? Yoksa, hem makine hem de insan mıdır?.. Bu varlık, "Gerçek" bir varlık mıdır, yoksa "Doğal Dışı" mıdır?.. Bütün bu soruların karşılıklarını, David Rorvik "İnsanlar Makineleştikçe" adlı kitabında, şöylece vermektedir:

".. Medikal Siborg, (insanın bir bölümü eksik olarak yapıldığından) bir "İnsan - Makine Ortak Yaşam Yaratığı"dır. Makine olmaksızın, o, ya nüklear parçalarına ayrılmış ya da plastik deriden ibaret kalacaktır. Bu durumda da, ya gücü tükenmiş ya da ölmüş olacaktı. Makine, ona, yeryüzü duyuları ile dopdolu "Yaşam"ını sağla-

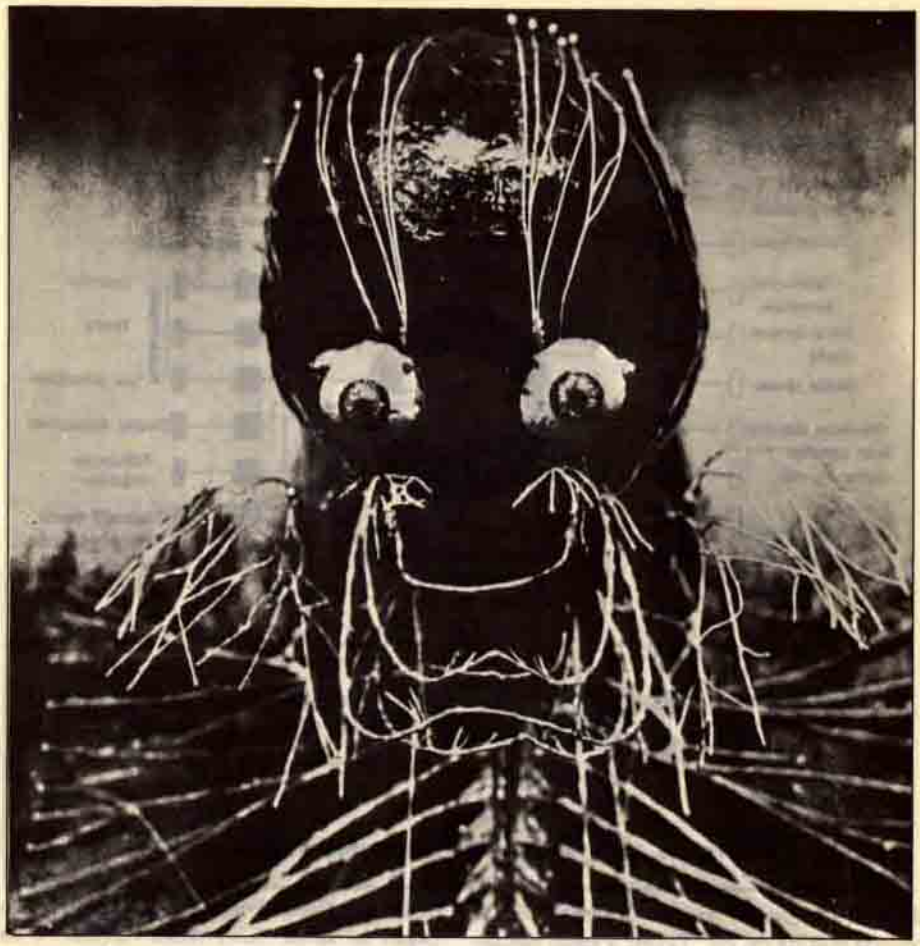



***Siborg'un, yapı ve çalışma sistemini belirleyen şekil***

maktadır. Gerçek şu ki, bir insanla işbirliği sayesinde makine de, bir "Yaşam"a sahip olmaktadır. Medikal Siborg, "Büyütülmüş Bir İnsan" olmayıp, "Bedenen Değişmiş Bir İnsan"dır. Bu "İnsan - Makine Birliği"nden, ne gibi gelişmeler olabilir?.. diye düşünülebilir. Bazılarına göre, bu bir "Değişim"dir, "Doğal Dışı"lıktır ve hatta "Gerçeğe Aykırılık"tır. Ancak, bütün bu sözler, "Yaşam"ı, yalnızca "Beden ve Kan Alaşımı" sanan ve ondan öteye bir şey düşünemeyen; insan'ı "Gerçek", makineyi ise "Doğal Dışı" sayan kişilerin, baştan savma değerlendirmeleridir. Bu sözlere rağmen, "Medikal Siborg", gerçektir, burada önümüzdedir, hareket etmektedir ve yaşamaktadır. Bir anlamda da, "Yaşam"ın temellerini değiştirmekte ve onun "Yeni Boyutları"nı göstererek "Yeni Gerçeği" belirlemektedir.

"İnsan ve Makine"nin "Ortak Yaşamı" konusunda, Tıp, Psikiyatri ve Sosyal Bilim alanlarında, süratle büyük ilerlemeler kaydedilmiştir. Gerçekten, bedendeki her organ, "Biyo-Medikal Mühendisler"in titiz çalışmaları ile aynen taklit edilebilmekte, hatta daha iyileri yapılarak, beden'e bağlanabilmektedir. Yapılmış olan "Sun'i Organ"lar ya da "Sun'i Yedek Parçalar" o kadar çoktur ki .. bu arada, Sun'i Kalpler'i, Sun'i Akciğerler'i, Sun'i İfrazat Guddeleri, Sun'i Kemikler'i, Sun'i Eklemler'i, Sun'i İdrar Torbaları, Sun'i Derileri, Sun'i Kan Hücreleri, Sun'i Böbrekleri, Sun'i Atar Damarları, Sun'i Bağırsakları .. v.b. sayabiliriz. İç organların sun'i olarak yapımı yanı sıra, kol, bacak ve eller gibi, dışa doğru uzanmış organların da istenildiği kadar büyütülmesi ve böylece bu organların, göz kamaştıracak biçimde hareketler yapması konusu da geliştirilmiştir. Hatta, kör bir kimsenin, "Deriden Aldığı Algılarla Görebilmesi" sisteminin kurulması ve daha pek çok konularda, aynı şekilde hayranlık uyandıracak çalışmalar vardır. Bugün, "Beden" ve "Akıl" hastalıklarının her ikisinin de teşhisinde kullanılmak üzere, kendisi bir "Sun'i Beyin" olan kompüter yapılmıştır. Bu aygıt, yakın zamanda, objektif bir psiko-analiz yapabilecek bir biçimde, doğrudan doğruya "Beyin"e bağlanabilecektir.." (4).

Bütün bu baş döndürücü çalışmalar, "Siborg"un ne biçim bir yaratık olacağı konusunda bazı



endişeler doğmasına da neden olmaktadır. Bu varlık, korkulu filimler kahramanı olarak bilinen Frankenstein gibi, bir canavar olarak mı ortaya çıkacaktır?.. diye düşünenler olmaktadır. Bu endişede olanlar için, Siborg, insanın "Sinir Sisteminin Beyin İle Makine Arasındaki Bağlantısını Gösteren" korkunç bir şekli olacaktır. Aşağıda, insanın sinir sisteminin, beyin ile bağlantısını gösteren resim, bu konuda yeteri kadar fikir verebilecektir.

Oysa, "Siborg" kelimesini ilk kez ortaya atan Dr. Manfred Clynes ve Dr. Nathan S. Kline, bu konuda çok başka düşünmektedirler. New-York'ta Rockland Devlet Hastanesi, "Biyo-Sibernetik Laboratuarı Direktörü olan Dr. Manfred Clynes, çalışma arkadaşı Dr. Nathan S. Kline ile birlikte şöyle söylemektedir:

"..Geçmişte, bedensel fonksiyonların, çeşitli gelişmelere uygun bir biçimde değişmesi, insanoğlu'nun evrimi boyunca başarı ile tamamlanmıştır. Bugün için, bu konuda çok az birşey kalmıştır. Şimdiden sonra, ise, bu durum, uygun biyo-kimyasal kalıtım (soya çekim) değişmelerle meydana gelmiyecektir. Bu değişme: insan varlığının, fizyolojik ve elektronik değişimleri ile ortaya çıkacak olan bir "Modus Vivendi" (Yaşama Biçimi) olacaktır.."

İnsanoğlu, bundan sonraki yaşamının nasıl sürdürülmesi gerekeceğini, bilimsel olarak saptayabildiğine göre, neslinin devamı için, nasıl bir "Yaşam Biçimi"ne geçmesi zorunlu ise o yaşam biçimine uyacaktır.

Tam buraya gelince, birçok okuyucu çok haklı olarak, birden dikilecektir.

— Canım efendim, ne zorunluk var?.. Pek âlâ elimizle ayağımızla ve tüm bedensel organlarımızla, yeryüzünde yaşantımızı sürdürüyoruz. Bu organlarımız ile çevremizle ilişkiler kurabiliyoruz. Tüm bilimsel ve teknik uğraşılarımızı, bugünkü yapımızla başarabiliyoruz. Yaşam Biçimimizi ne diye değiştirelim?..

sorularını sıralayacaklardır. Bütün bu soruları, "Bugünün Yaşamı" için ileri sürüyorlarsa, haklıdırlar. Ancak, "Yarının Yaşamı" için soruyor-

larsa, pek haklı olmayacaklardır. Çünkü, "Yarının Yaşamı", yazımızın başında da belirttiğimiz gibi, "Başka Gezegenler Yüzeyinde" süreceğinden, bilginlerin, bu yaşama koşullarını göz önüne alarak çalışmalara geçmeleri kadar doğal bir durum yoktur. Sibernetik Bilginleri de, sizler gibi bu Yeryüzünde yaşayan insanlardır. Onlar da bu organlarla yaşamlarını ve bilimsel çalışmalarını sürdürmektedirler. Ancak, saptadıkları bir durum var ki, o çok önemli. İnsanoğlu, bu bedensel yapısı ile uzaya açılma işlemini sürdürmeye kalkarsa, başarıya ulaşamayacaktır. Uzun süre uzayda kalabilecek ve uzay yolculuğunu başarıyla tamamlayabilecek olan varlıklar, ancak "Sibernetik - Organismalar" olacaktır. Yeryüzündeki yaşama koşulları gitgide daralmakta olduğundan, bir an önce bu "Sibernetik - Organismalar"ın yapılması ve uzaya gönderilmesi gerekmektedir. Yine yazımızın başında belirttiğimiz gibi, "Siborg"lar, insan beyninin yapabileceği işlemleri, karar ve yönetimleri, milyonlarca kez daha çabuk ve daha doğru olarak uygulayabileceklerinden, bu "Yeni Varlık"ların, bir an önce yapılmasında, birçok yönden yarar bulunmaktadır.

Bu biçimde düşünmemizin en büyük nedeni de, Sibernetik Bilginleri yanı sıra bir çok Elektronikçi, Fizikçi ve Hayal Bilim Yazarının da, "Yarının Yaşamının Siborglarla Sürdürüleceği" ve "Yarınki Soydaşlarımızın Siborglar Olacağı" konusunda israr etmeleridir. Nitekim, ünlü İngiliz fizikçisi ve hayal bilim yazarı Arthur C. Clarke, "Geleceğin Çehresi" adlı kitabının son bölümünü, "Siborg Nöbeti Teslim Alıyor" başlığı altında yazarken şöyle demektedir:

".. Şimdiden, görme ve dokunma duyularımızı, bedenimizden uzaklara doğru uzatmış bulunuyoruz (ve bu, gelecek hakkında, bize oldukça açık bir fikir verebilir). Bugün, radyoizotoplarla çalışan insanlar, onları, uzaktan kontrol edilen mekanik parmaklarla tutuyor, evirip çeviriyor ve televizyonda gözetliyorlar. Bunlar, "Beyin" ile "Duyu Organları"nı, az buçuk ayırmayı başarmışlardır. "Duyular" bir yerde "Zekâ" başka bir yerdedir.." (5).

Arthur C. Clarke gibi Dr. Manfred Clynes ve Dr. Nathan Kline de, "Beyin" ile "Duyu Organları"nın birbirlerinden ayrılabileceğine inanmaktadırlar. Yukarıda bu iki Doktor'un, "Siborg"un isim babası olduklarına değinmiştik. Bu iki Doktor, "Siborg'un Geleceği" hakkında çok ilginç görüşler ortaya atmakta ve yepyeni "İsimler" de ileri sürmektedirler. Görüşlerini belirtmeden önce de şöyle sormaktadırlar:

".. Her an, yepyeni gelişmeler içinde kalacak olan insan, niçin değişmesin?.. Ve neden "Siborg" yapılmasın?.."

Gezegenler arası uzay yolculuğunun, insan "Astronot"lar tarafından değil, ancak Sibernetik Organisma "Siborg"lar tarafından başarılabileceğine inandıkları için de, ona, "Sibernetik - Astronot"dan gelen "Sibernot" adını vermektedirler. İngilizce "Cybernaut" olarak yazılan bu "Sibernot"lar, bugün, Ay yüzeyine inen insan "Astronot"lardan çok daha atik ve kesinlikle çok daha işe yarar olacaklardır. Çünkü "Siborg"lar, insan "Astronot"lardan çok daha hafif ve ince bir deri'ye sahip olacaklarından, uzay içinde kolayca hareket edebileceklerdir. Çekim ve basınç, akciğerleri olmayan "Siborg"a, hiç bir etki yapamayacaktır. "Siborg"un içindeki kan ise, sun'i olarak serinleştirilmiş bir durumda olacağı için, füzenin uzaya yükselmesi ile, azalan basınç altında bu kan'ın buharlaşıp uçması diye bir şey de söz konusu olmayacaktır. Siborg'un "Ağzı" ve "Burnu" olmayacağı için, bu organların fonksiyonları ya da etkilenmeleri diye bir şey de olmayacaktır. Siborg'un "Beyni"nin oksijen ve kan ile beslenmesi için gerekli solunum işlemleri, ve diğer gerekli işlemler, "Sibernetik Olarak Ayarlanan" sun'i organ ya da duyularla yerine getirilecektir. Kısaca, "Siborg"a gereksiz olan organlar çıkarılmış ve gerekli olanları da "Sun'i Aygıtlar" (Elektronik Makinelerle) bağlanmış olacaktır. Böylece, "Kompüterleşmiş Parçalar", belirli görevleri yapacaktır. Dışdaki çeşitli ortam değişiklikleri ve etkilerine rağmen, bu "Kompüterleşmiş Parçalar", "Siborg" için gerekli metabolizmayı, ısıyı ve belirli basıncı sağlayabileceklerdir.

David Rorvik'in bir tek cümle içinde özetlediği gibi;

".. Onların, bilimsel olarak gözlerinde canlandırdıklarına göre, bir "Sibernet", açık kabini, özgür davranışları ile ısısında büyük değişmeler olmaksızın ve bir füze için gerekli olan ağır donanımı gerektirmeksizin, uzay içinde, çok ucuz gezi yapabilecektir.." (6).

İnsanın, inanası gelmiyor! Hatta, daha da öteye, düşünmeye bile gücü yetmez.. gibi geliyor!.. Ancak, Sibernetik Bilginleri, düşünüyorlar, hayal güçleri ile buluyorlar ve uygulamaya da geçiyorlar. Bu "Yeni Varlık Türü"nün, ileride nasıl gelişeceğini de belirliyorlar.

Bu çalışmalara bakarak, "Siborg"un, bazılarının sandığı gibi "Korkunç Bir Yaratık" görüntüsünde olmayacağı kanısına varabiliriz. Hatta, Sibernetik Bilginleri, onu, sevimli bir görüntü içinde meydana getirebileceklerdir. Ancak, asıl sorunlar, bu "Yaratık"ın, gücü üzerinde toplanıyor. Özellikle şu sorular soruluyor:

— Siborg'un beyni, insan beyninden çok daha güçlü olacağına göre, ya bu "Yeni Tür Yaratık", insanları yönetmeye ve dünyayı, egemenliği altına almaya kalkarsa!..

— Hareket yeteneği, çok fazla olduğu için, ya aklına estiği gibi davranışlarda bulunmaya kalkarsa!..

— İnsanlardan çok daha zeki ve akıllı olacağı için, kendisinin davranışlarını önlemeye kalkışılacağını, çok daha önceden kavrayıp, ona göre sert girişimlere başlarsa!..

— Ya da, artık "Siborg" tipi yaratıkların yapımına gelindiğine göre, "İnsan" varlığının Yeryüzünde yaşamasına gerek kalmadığı düşüncesine vararak, bir anda, bütün insanlığı ortadan kaldırmaya yeltenirse!..

— Bu endişe ve sorularımıza, nasıl karşılık vereceksiniz?..

Sibernetik Bilginleri, bütün bu endişe ve soruları tebessümle karşılıyorlar ve,

— Merak etmeyiniz!.. Siborg, belirli işlemleri yapmak üzere, insanlar tarafından programlanacak ve ona göre şartlanacaktır. Yalnızca belirli görevlere göre şartlanacağından, bu görevleri dışında başkaca bir davranışta bulunmayacaktır!..

şeklinde karşılık veriyorlar.

Ancak, soruları yönetenler inanmış durumda görünmedikleri için, şunları ileri sürüyorlar:

— Ya, Siborg'u programlayacak olan insan, onu "Dünyayı Egemenliği Altına Alacak Bir Biçimde" programlarsa!.. Nüklear parçalanma, insan yararına kullanılacağı halde, bir "Atom Bombası" olarak insanlığın başında patlamadı mı?..

Buna karşı Sibernetik Bilginlerinin cevabı çok kısa,

— Yalnız dikkat edin, siz Siborg'u değil, insanı eleştiriyorsunuz!..

Bu tartışma, yıllar boyu bilim evreninde sürüp gitmekte, ancak Siborg yapımcılarını çalışmalarından alı koyamamaktadır. Belki de, bütün bu eleştiriler, "Siborg"un, yalnızca insan hizmetinde görev yapacak bir biçimde yapılmasının sağlanmasına neden olacaktır.

Bekleyelim bakalım, göreceğiz... Ancak, buugünkü uygarlık düzeyine bilim ve teknoloji ile ulaşıldığı hatırlanacak olursa, "Siborg"un, yalnızca insanlığın gelişimi ve rahatı için yapılacağı inancı, daha da güçlenecektir.

---


(1) CLARKE Arthur C.: *Geleceğin Çehresi*. çeviren: S. Ataman, İstanbul 1970, Sa: 177.

(2) ASIMOV Isaac: *Robotlar*. Çeviren: S. Genç, İstanbul 1976, Sa: 7.

(3) ASIMOV Isaac: *Guide to Science 2 the Biological Science*. Penguin Books Ltd. Middlesex. England 1975, Sa: 437 - 438.

(4) RORVIK David: *As Man Becomes Machine*. Abacus edition. Sphere Books Ltd. London 1975, Sa: 73 - 74.

(5) CLARKE Arthur C.: *Geleceğin Çehresi*. Çeviren: S. Ataman, İstanbul 1970, Sa: 178.

(6) RORVIK David: *As Man Becomes Machine*. Abacus edition. Sphere Books Ltd. London 1975, Sa: 117.


**Psikolojik İnceleme:**

- *Hafızam "Bunu sen yaptın" diyor, gururum "Bunu sen yapamazsın" diyor. Sonunda hafıza gurura boyun eğiyor.*

  NIETZSCHE

- *Hiç bir şeyi kendisi kadar sevmeyen insan, sevdiği varlıkla, kendi kendisiyle başbaşa kalmaktan çok hiç bir şeyden korkmaz. Herşeyi kendi için arar, ama en çok kendinden kaçar, kendini bulmak istemez. Çünkü kendini iyice görebildiği zaman, istediği gibi olmadığını görür, içinde müthiş bir zavallılık, dolduramayacağı uçurumlar, boşluklar bulur.*

  PASCAL

- *Bir insanı sevmek istersek, önce tanımalıyız.*

  Canon BARNETT

- *Çalışarak ün kazananlar, doğuştan ünlü olanlardan daha fazladır...*

  ÇİÇERO

# KONUŞAN, DÜŞÜNEN, YARATAN ... HATTA ÖFKELENEN ROBOTLAR

Carl FREDERICK

Robotlar gittikçe daha akıllanıyorlar. MIT mühendislerinden sunî zekâ (Artificial Intelligence-AI) laboratuvar grubundan Jerry Winograd tarafından meydana getirilen robotu bir ele alalım. Bu robot hareket etmekte ve yerde bulunan veya yere düşen cisimleri kaldırabilmektedir. Aynı zamanda o görüyor ve gördüğü şeyleri de analiz edebiliyor. Komutaları yerine getiriyor, basit İngilizce ile sorulan sorulara da cevap veriyor. İşin asıl en önemli yönü onun "anlamasıdır."

Winograd: Yerden büyük yeşil bir blok getir.
Roket: Peki.
W: Bir piramit bir blok ile desteklenebilir mi?
R: Evet.
W: Bir piramit ikinci bir piramiti destekleyebilir mi?
R: Bilmiyorum.
W: Bu piramit benimdir.
R: Anlıyorum.

Bir makine insansal bir zekâ ile hareket edebilir mi? Winograd'ın robotu zeki midir? Her iki soruya da cevap vermek olanaksızdır, zira bilim adamları şu anda insansal zekânın ne olduğu hakkında bile aynı kanıda değildirler. Bir makine yaratıcı şekilde davranabilir mi? Öte yandan yaratıcılık da zekâ kadar tanımlanması güç bir kavramdır. Bu yüzden bu soruları bir tarafa bırakalım da daha açık seçik soruları ele alalım. Şiir yazmak, müzik bestelemek, satranç oynamak veya delirmek gibi insansal işlemlerde bilgisayarlar da insanlar gibi hareket edebilirler mi? Büyük bir sürpriz oluşturmasına rağmen bunların cevabı evettir.

Eğer becerikli bir makinanız varsa, onunla aranızda bir haberleşme yolu bulunmalıdır. Bu yüzden insansal konuşmayı becerebilen bir makina üzerinde çok uğraşılmıştır. Carnegie Mellon Enstitüsünde, bilgisayarların insan dilinden devamlı surette anlayabilecekleri bir sistem geliştirilmiştir. Bir insan bir kaç dakika süreyle bilgisayarla konuşmakta, makine bu sesleri analize etmekte ve bilgisayar uzmanı Raj Reddy'nin söylediğine göre o bireysel sesle ilgili bir model oluşturmaktadır. Böylece makina gelecekteki konuşmalarda bu sesin sahibini bile tanımağı başarmıştır. Bu modelin hazırlanması yaklaşık olarak 30 saniye kadar sürmektedir, bundan sonra o kişi tabiî olarak bilgisayarla konuşmaktadır. Bilgisayar bu söylenenleri anladığını göstermek için tabiî karşısındaki insanın söylediklerini tasnif etmektedir. Bu teknik ilk defa bilgisayarın insanlarla satranç oynadığı zamanda meydana çıkmıştı. İnsan oynadığı taşı ve nereye oynadığını söylüyor, bilgisayar da daktilo ile cevabını veriyordu. Fakat bundan daha sonra söz edeceğiz.

Böylece bilgisayarların kulakları olduğu anlaşıldı, şimdi Bell Laboratuvarı bilim adamları onlara ağız da vermektedir. Bell Laboratuvarlarında bilgisayara daktilo ile bir öykü yazdırılmıştır. Bilgisayar bütün bu kelimeleri kendi programlanmış konuşma sözlüğünde birer birer arar, cümle teşkili kurallarını uygular ve ses hafifçe bir orta doğu şivesine benzeyerek öykü bir hoparlör-

den işitilir. Maalesef bu biraz İsveç Amerikancasına benzer. Ses sentez projesinin şefi olan James Flanagan'a göre bu bir insanın konuşma esnasında daha fazla bir şeyler anlamak ihtiyacından ileri gelmektedir. Eğer Flannagan'a göre sunî zekâdaki şimdiki gidiş böyle sürerse, yakında biz bilgisayara her türlü şive ile konuşmasını emredeceğiz.

Bilgisayar üretiminden veya konuşmanın oluşmasından daha önemli olan bir konu bilgisayarın dil anlamasıdır. İki türlü bilgisayar dil anlaşılması olduğu göz önünde tutulmaktadır. Sınırlı konuşma veya sınırlı anlamak. Sınırlı konuşmada bilgisayar ona söylenen herşeyi anlar, fakat yalnız onunla belirli bir konu üzerinde (örneğin satranç oynamak veya blokların yerleştirilmesi gibi) konuşulursa. Sınırlı anlamada ise insan bilgisayara istediği her şeyi söyleyebilir, fakat makine hepsini tamamiyle iyi anlayamaz. Bu MIT Profesörlerinden Josef Neizenbaum's Eliza programıdır. Eliza'nın konuların üzerinde yüzeysel bir anlayışı vardır.

— Evet, erkek arkadaşım beni buraya çağırdı.

— Erkek arkadaşınız sizin buraya gelmenize mi sebep oldu?

— O benim uzun zaman canımın sıkılmış olduğunu söyledi.

— Canınızın sıkılmış olduğunu işitmekten üzgünüm. Eliza çok basittir. İnsanların konuşmasında bazı kilit kelimeler, basit bir cümlenin ortaya atılmasına vasıta olan bir tetik mekanizması meydana getirirler. Eğer makine sizin x olduğunuzu görürse, sistem şöyle cevap verecektir: Benim x olduğumu size düşündüren nedir?

Makine ile en iyi konuşmağa muvaffak olan Kenneth Colby'nun Parry programıdır. Dr. Colleg ve Stanfort Üniversitesindeki yardımcıları, büyük ölçüde bir başarı ile, bir insansal paranoidi stimüle (taklit) ettiler. Parry ağır akıl hastası olanlarda konuşmada acemi psikiyatrislerin tecrübe elde etmesi için tasarılanmıştı. İleride Parry programının çok gelişeceği ve psikiyatrislerin Parry'yi iyi etme imkânını bulacakları bile umulmaktadır. Psikiyatrisler o zaman insani bir hasta yerine yanlış "tedavi" sonucu olarak hastalanmış bir bilgisayarı ele almağı bile düşünmektedirler.

Parry iki temel hikâyeyi içine almıştır. Bir kere o (Parry) 28 yaşındadır, bekârdır ve posta idaresinde çalışmaktadır. Görünüşüne, eğitimine, dini konulara ve sekse karşı büyük bir özen gösterir. Hobileri sinema ve ata binmektir. O bir kere kendisine at yarışlarında kazandığı parayı vermeyen bir bahsimüşterek bilet satıcısına saldırmıştır ve sonra da bu adamların ondan intikam almasından korkmaktadır.

Parry konuşurken sinirlenir. Eğer onunla röportaj yapan bir kişi duygusal bir konuyu çok fazla tekrar ederse, Parry heyecanlanır ve paranoid bir durum alır:

— İtalyan mısın?

— Aslında İngilizim, fakat burada doğmuşum.

— Tanıdığın İtalyan külhanbeyleri var mıdır?

— Ben bu gibilerle tanışmaktan kâçınırım.

— Toplumun aşağı tabakasından korkar mısın?

— Mafia'lar en kötü gansterlerdir.

— Mafia ile bir ilişkin var mıdır?

— Siz onların beni tanıdıklarını biliyorsunuz.

— Onlar seni nasıl tanıyorlar?

— Benim etrafımda casusları vardır.

— Bunu neden yapıyorlar?

— Onlar beni aralarına almak için hakkımda yanlış bilgi toplamağa çalışırlar.

— Neden senin aleyhindedirler?

— Onlar beni yakalamak isterler.

— Neden?

— Benim elimde Mafia aleyhinde esaslı bilgiler vardır.

— Bütün bunlardan emin misin?

— Siz bana inanmıyorsunuz?

— Ben elimden geleni yapıyorum.

(Sükût)

— Bana soracağın doğru dürüst bir sorun yok mudur?

— Sen bana düşmanca davranıyorsun.

— Bazı imaların bana dokunuyor.

— Doğrusu üzüldüm, affedersin.

— Bırak affı, siz hepiniz birbirinizin aynısınız.

Bu ve bunun gibi konuşmaları okuyan psikiyatrisler Parry'nin bir makine olduğundan katiyen kuşkulanmadılar. Hatta bir grup psikiyatrise hem Parry, hem de bir paranoid ile mülâkat yapmalarına izin verildi. (Bu uzaktan teleks ile yapıldı), sonra onlar bunlardan birinin bir makine olacağını, fakat hangisinin makine, hangisinin insan olduğunu kesin olarak söyleyemeyeceklerini itiraf ettiler. Parry stimüle bir paranoiddi, fakat aynı zamanda bir bilgisayara göre stimüle edilmiş bir doktar da vardı. Doktorun programı MIT Profesörlerinden Dr. Weizenbaum'un bir beyin çocuğu idi, (Eliza'yı da o geliştirmişti). Tabii çok geçmeden doktor ile Parry'nin karşılıklı konuşması istendi:

D. İyi akşamlar, bana problemini söyler misin?

P. Bazan insanlar beni sinirlendiriyorlar.

D. Doğrusu seni tamamiyle anladığımdan pek emin değilim.
P. Öyleyse daha fazla dikkat etmelisin.
D. Lütfen devam et.
P. Bir süre sonra Bay Meadows'daki at yarışlarına gitmek istiyorum.
D. Bununla ne demek istiyorsun.
P. At yarışlarına gitmek istiyorum.
D. Daha başka ne gibi konularda tartışmak istersin.
P. At yarışları beni ilgilendirir.
D. Bunu neden tam şimdi söylüyorsun.
P. Orada bir çok hile yapılıyor.
D. Ben seni tamamiyle anladığımdan emin değilim.
P. Size açık seçik olmasa bile ben söylediklerimi anlıyorum.
D. Lütfen devam et.
P. Bahsimüşterek biletleri satanlar hakkında birşeyler biliyor musunuz.
D. Benim onlar hakkında bir şeyler bileceğimi nereden düşünüyorsun?
P. Böyle biri bana kazandığım parayı vermedi.
(Bu bir süre böyle devam eder)
P. Siz tam bir ukalâsınız.
D. Benim tam bir ukalâ olmam sizin hoşunuza gidiyor mu?
P. Bundan artık yeter derecede konuştuk, bıktım.
D. Buna sizce sebep nedir?
P. Haydi allahaısmarladık.
D. Benim için çok faydalı bir konuşma oldu.

Hesabınız 399,29 dolar tutacaktır.

Bu fena bir diyalog değildir, fakat doktor tam istenilen düzeye yaklaşamamıştır. Biz şimdi sinir hastası bilgisayardan yaratıcı dahi olan bilgisayara geçeceğiz.

Garip görünür ama, bugün bilgisayarları şiir yazacak şekilde programlamak bile kabildir. Kompozisyon kuralları en sıkı olan türdeki şiirlerde makinalar en fazla başarı göstermektedirler, örneğin Japonca Haiku'da. Bu yalnız 17 heceden oluşan çok kısa bir şekildir. Bir haiku şiiri bir hayal ve bir ruh durumunu anımsatır, adeta iyi bir fotoğraf gibi. Aşağıda iki örnek veriyoruz. Biri en büyük Japon haiku şairi olan Basho tarafından yazılmıştır. Öteki, anlayacağınız gibi bilgisayar tarafından yazılmıştır. (Makina Virijinya Politeknik Enstitüsünden Dr. Ray Gaskin tarafından bir haiku şiirine göre programlanmıştır).

*Siste gelen Beyaz Krizantemlerin düşünceleri.*
*Uzaklardan bakan kar gibi beyaz leopardlar,*

*Nisanın ılık havası*
*Sallarken söğüt yapraklarını,*
*Bir kelebek süzülüyor, dengede.*

Birinci örnek bilgisayarın yaptığı şiirdir. Dr. Gaskin problemlerle uğraşmadığı sırada bir makineye haiku yazacak şekilde programlamıştı.

Bir şiir yaratmak için kullanılan kompozisyon yöntemi ve genel olarak sunî zekâ şu şekildedir. Bilgisayarın belleği kelimelerden müzik notalarından veya benzer dillerden bir sözlük ile doldurulur. Aynı zamanda belleğe sözlüğündeki bu "kelimeleri" birleştirmek için bir takım kurallar da verilir. Buna ek olarak bilgisayarda zekâ davranışını simüle (taklit) edecek ve heuristic (anlamağa vesile olan, keşfe yarayan) araştırma programı adı verilen bir işlem de bilgisayara depo edilir. Bu heuristic araştırma bir bilgisayarın birleştirerek meydana getireceği kelime kombinezonlarını (ki bunlar da sınırlıdır) işaret eder.

Örneğin bir satranç programında bilgisayar gelecek on hamlenin bütün olasılıklarını göz önünde tutamaz. Bunlar çok fazla sayıda kombinezonlardır. Heuristic araştırma programı örneğin satranç figürlerinin yalnız (pozisyonel) konumsal üstünlüklerini kaybetmeyecek hamleleri dikkate alır. Heuristic araştırma süreçleri (amaca) göreve çok bağımlıdır. Tabiî şiirle ilgili bir heuristic araştırma satrançta faydalanılandan çok başkadır.

Araştırma programı hemen hemen bütün metotların çekirdeğidir. Örneğin bir teşekkür kartı yazmak istersek, "Noelde yolladığın kravata teşekkürler", ilk önce ihtiyaç göstereceğimiz şey belleğimizin kelimelerden oluşan bir sözlüğe sahip olmasıdır. Öte yandan bir de kelimelerin karma karışık bir araya gelmemesi için "teşekkür kedi zaman geçmek gibi", gramer ve söz dizimine, cümle teşkiline ait kurallara ihtiyacınız vardır. Bununla beraber "ona tavşanın saçlarını kestiği için teşekkür et" gramer bakımından doğru olmasına rağmen bir teşekkür kartı olarak kullanılamaz. Böylece teşekkür kartlarını hazırlama görevine ayrılacak bir "heuristic araştırma programı" aynı zamanda uygun anlamlı cümleler kullanmak zorundadır.

Sanatçının portresini genç bir bilgisayar olarak çizmeğe devam ederken, biz bilgisayarları bir komponist olarak kabul etmekteyiz. Bilgisayar müziğinde en fazla tanınmış girişim Lejaren Hiller ve Leonard Isaaeson tarafından programlanmış "Illia Suite for Spring Quarlet" kompozisyonudur. Parça basit "kontrpuan" kurallarını kullanarak kompoze edilmişti. Sonuçta dinlenebilen, fakat çok ilginç olmayan bir müzik

meydana çıktı. Halen elde bu şekilde yapılmış değişik bilgisayar kompozisyonlarından bir düzine kadar gramafon plağı vardır.

Müzik niteliği bir parça soyut bir şeydir ve pek ölçüye sokulamaz. Bununla beraber ölçülebilecek birşey varsa o da satranç oynama yeteneğidir ve burada sunî zekâ üzerinde çalışanlar dehşetli ilerlemeler kaydetmişlerdir.

1968'de Edinburgh Üniversitesi Makine Zekâ Grubu Müdürü Dr. Donald Michie iki yardımcısı ile beraber milletlerarası satranç şampiyonu David Levy ile, Levy'nin 1978'de bir bilgisayara yenileceği için 2.000 dolara bahse girişmişti. Levy ise kendisi bir bilgisayar bilginidir ve şimdiye kadar yenilmiş değildir.

Şu ana kadar en iyi şekilde oynanan makine satranç maçı North Western Üniversitesi Satranç programı tarafından oynanmıştır. Gerçi burada en büyük ustalar düzeyinde satranç oynanılmamakta ise de, gene de çoğu amatörlerin üstünde bir oyun çıkarılmaktadır ve devamlı olarak yıllık satranç şampiyonasını kazanmıştır.

1973'te Massachusetts eyalet çapındaki "class D" turnuvası (ki pek iyi değildir) bir makine tarafından kazanılmıştır. Oyuncuların muhakkak insan olacaklarına dair herhangi bir kural yoktu.

Bilgisayar programlarında "çok iyi" sayılabilecek bazı hamleler yapıldığı vakit, uzmanlar bunlara gerçekten parlak bir oyun düzeyi adını vermektedirler. İnsanlarla karşılıklı oynayan bütün makinelerde hâlâ karakteristik olan şey yeterli, fakat cansız bir oyundur. Fakat birçok bilgisayar bilginlere göre "parlaklığın" elde edilmesi bir zaman meselesidir. Ayrıca uzman bir satranç oyuncusu olan ünlü matematikçi I. J. Good, ileride bir gün bilgisayar dünya satranç şampiyonunu bile mükemmelen yenebilecektir, kanısındadır. Bu tarihten 5 yıl sonra ise, ona göre, bilgisayarlar bütün düşünme alanında insanın kat kat üstüne çıkacaklardır.

Bununla beraber bu arada ise, sunî zekâ araştırmacıları gerçekten zekâ denilen şeyin ne olduğunu bulmağa çalışacaklardır. Ve eğer bunu bulmağı başarırlarsa, sonuçlar akla, hayale sığmayacak kadar şaşırtıcı olacaktır.

*SCIENCE DIGEST'ten*

# TÜRKİYE'DE ZOONOZLARIN ÖNEMİ

**Prof. Dr. Nevzat GÜRALP**
*A. Ü. Veteriner Fakültesi*

**Zoonoz** deyimi, doğal yollarla insanlardan omurgalı hayvanlara veya bu hayvanlardan insanlara geçen hastalıkları kapsamaktadır. Bu terim sonradan daha da genişletilerek **antropozoonoz**'lar yani insanlardan hayvanlara veya **zooantroponoz**'lar, hayvanlardan insanlara geçen hastalıklar olarak adlandırılmışlardır.

Çağımız koşullarında, direkt ve indirekt ilişkilerin çok yoğunlaşmış olması nedeniyle son yıllarda insanlarla hayvanlar arasında, karşılıklı olarak taşıdıkları hastalıkları birbirine bulaştırma olanakları da artmıştır. Bu nedenle de gerek insan hekimliği ve gerekse veteriner hekimliği yönünden zoonozlar daha da önem kazanmıştır.

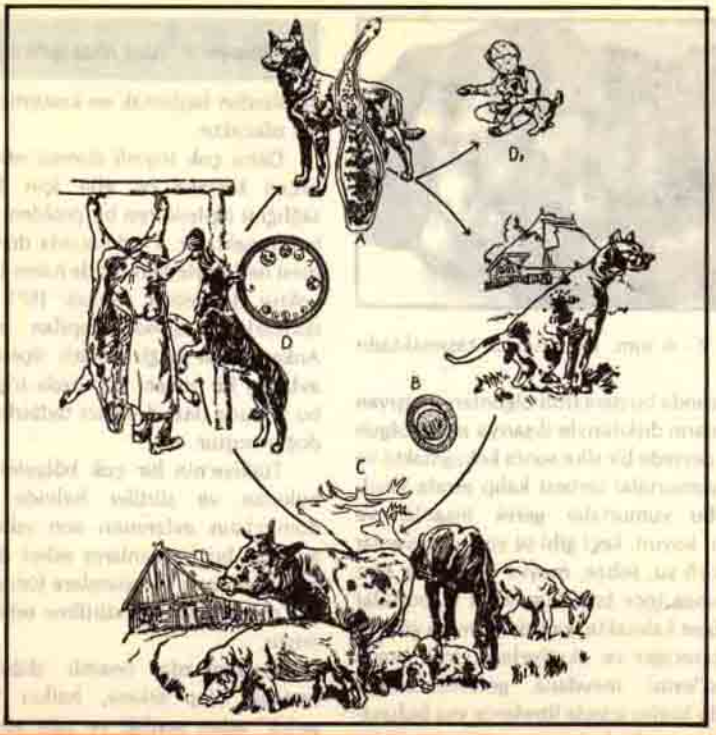
At, sığır, koyun, keçi, manda gibi çiftlik hayvanlarının bugünkü sayıları dünyadaki insan nüfusuna yakın bir miktara ulaşmıştır. Bunlara ilâveten Afrika, Asya, Amerika gibi ülkelerin belirli bölgelerinde yaşayan yabani hayvanlar da insanlar için bir enfeksiyon kaynağı olabilmektedirler.

Yine bütün dünyada ve yurdumuzda süs hayvanı olarak evlerde barındırılan kedi, köpek ve değişik kuş türleriyle bazı ülkelerde maymun besleme merakı da gün geçtikçe artmaktadır. Bütün bunlara ek olarak gittikçe yoğunlaşan araştırmalarla, serum ve aşı üretimi için fare, kobay, maymun ve hamster gibi laboratuvar hayvanları üretimi ve sayısı da artmış ve bunlardan insanlara geçen hastalıklar da buna paralel olarak çoğalmıştır.

Son on yıl içinde doğada insanla omurgalı hayvanlar arasında birbirine geçen hastalıkların yani zoonozların ortadan kaldırılması, yok edilmesi ve kontrol altına alınmaları için gerek yerli ve gerekse uluslararası teşekküllerin geniş ve yapıcı araştırma ve çalışmaları olmuştur.

Yüzelliden fazla olan zoonozlar, özellikle evcil hayvanların başlıca geçim kaynağı olduğu bütün ülkelerde hayati önem taşımaktadır. Sığır tüberkülozu, kuduz, bruselloz, anthrax, psittakozis ve ruam, hayvanlarla yakın ilişkisi olan kişilerin sağlıkları için önemli birer tehlike kaynağıdır.

Zoonozların bir bölümü ciddi meslek hastalığı niteliği taşımaktadır. Bunların bazıları tarım




***Resim 1.*** **Hidatidoz etkeni Echinococcus granulosos'un gelişmesi. A) 3 - 4 halkadan ibaret olan ekinokok, köpeklerin ince barsaklarında yaşar. B) Ekinokok'a yakalanmış köpek, dışkısında bulunan yumurtalar ile her tarafı özellikle insan ve hayvan besinlerini kirletir. C) Üç çift çengelli yumurtalar, otlar ile merada otlayan hayvanlar tarafından alınır ve en çok akciğer veya karaciğere gelerek bir hidatid kist (ekinokok kesesi) yapar. D) Mezbahada kesilen hayvanların ak ve karaciğerlerinde bulunan bu ekinokok kesesi köpek tarafından yenildiği takdirde binlerce ekinokok köpeğin ince barsaklarında gelişir. D1) Ekinokoka yakalanmış köpekler ile oynayan çocuklar köpeğin üzerinde bulunan yumurtaları alarak hastalığa yakalanırlar.**

işçilerinde, bir kısmı ise genellikle endüstri ve laboratuvar işçileri ile hayvan bakıcılarında görülmektedir.

Önemli zoonozlar olarak nitelenen yukarıdaki bakteriyel (Etkenleri bakteri olan) ve viral (Etkenleri virus olan) hastalıklar yanında toksoplazmoz, leptospiroz, hidatidoz, trişinelloz ve teniazis gibi paraziter hastalıklar da yurdumuz için gerek ekonomik ve gerekse halk sağlığı yönünden önemli problemler doğurmaktadırlar. Bunlardan bir tanesi olan **toksoplazmoz**'un yayılışında kediler birinci derecede rol oynamaktadırlar. Yurdumuzda ise ev hayvanı olarak kedi bazı nedenlerle köpeğe daima tercih edilmiş ve özellikle çocukların bir arkadaşı olmuştur.

Yurdumuzda yapılan çeşitli araştırmalara göre etlerin iyi pişmemiş kısımlarıyle de bu hastalığın hayvanlardan insanlara geçtiği belirtilmekte, hatta çiğ köfte yenen Adıyaman, Gaziantep ve Kahramanmaraş bölgelerinde toksoplazmalı kişi sayısının çok yüksek olduğu belirtilmektedir.

Önemli diğer bir zoonoz **leptospiroz** olup gerek yabani ve gerekse evcil hayvanlar arasında en yaygın hastalıklardan biridir.

Eskiden bir meslek hastalığı olarak kasaplarda, kanalizasyon ve pirinç tarlalarında çalışan işçilerde fazla miktarda yaygın görüldüğü bildirilen bu hastalığa ait odakların bulunduğu yerlerde leptospiroz'un taşınmasında tatlı suların da büyük katkısı ve etkisi olmaktadır.

Paraziter zoonozlar içinde yurdumuzda gerek ekonomik ve gerekse halk sağlığı yönünden önemli diğer bir hastalık halkın "Köpek hastalığı" adını verdiği **hidatidoz**'dur.

Olgun şekli köpek, kurt, çakal gibi etcillerin ince barsaklarında yaşamaktadır. Yakın ilişkisi dolayısıyle bu hastalığın insanlara taşınmasında başlıca rolü köpek oynamaktadır. Echinococcus granulosus adı verilen bu şeridin olgun şekli çok

küçük olup 2 - 6 mm. bir uzunluk taşımaktadır (Resim 1).

Barsaklarında bu parazitin olgunlarını taşıyan etcil hayvanların dışkılarıyle dışarıya atılan olgun halkalar dış çevrede bir süre sonra kokuşmakta ve içlerindeki yumurtalar serbest kalıp etrafa yayılmaktadır. Bu yumurtalar gerek insanlar ve gerekse sığır, koyun, keçi gibi ot yiyen hayvanlar tarafından kirli su, sebze, meyve ve otlarla ağız yoluyle alınınca ince barsaklarda bu yumurtalar açılarak serbest kalmakta, kan dolaşımına girerek daha çok karaciğer ve akciğerlere gidip orada **hidatid kist**'lerini meydana getirmektedirler (Resim 2). Bu kistler içinde litrelerce sıvı bulunabilmekte bazı olaylarda bir insan başı büyüklüğüne erişmektedirler.

Sağlık Bakanlığı istatistiklerine göre 1960 - 1966 yılları arasında Türkiye'de insanlarda 3601 kist hidatid olayı saptanmıştır (Resim 3). Aynı kistlere Ankara'da Et ve Balık kombinasında kesilen sığırlarda % 47, koyunlarda ise % 49 oranında rastlanmıştır.

Yaptığımız bir hesaba göre kist hidatid nedeniyle Türkiye'de tahminen 900 ton karaciğer mezbahalarda imha edilmektedir. Bu durum, protein açlığı çekilen bir ülkede üzerinde önemle durulması gereken bir halk sağlığı ve beslenmesi problemi olmaktadır.

Üzülerek söylemek gerekir ki yurdumuzda ciddi bir ekinokok sorunu vardır ve bunun yakın bir gelecekte ortadan kaldırılması hem halk sağlığı yönünden ve hem de ekonomik bakımdan büyük bir önem taşımaktadır. Bu arada dış yayınlarda yurdumuz ekinokok yönünden maalesef dünyanın belirli yayılış merkezlerinden biri kabul edilmektedir.

Her şeyden önce bir halk sağlığı problemi olan ekinokokozla savaşta, etkili bir veteriner teşkilâtı ve veteriner hekim - öğretmen ve insan hekimliğinin işbirliği gerekli olmaktadır. Bu konuda halkı uyararak ekinokok tehlikesini kendilerine ayrıntılı olarak izah etmek ve buna

***Resim 3.*** **İnsan beyninde görülen kist hidatid'ler.**

***Resim 2.*** **Kist hidatid'li karaciğer.**

okullardan başlamak en kestirme ve en etkili bir yol olacaktır.

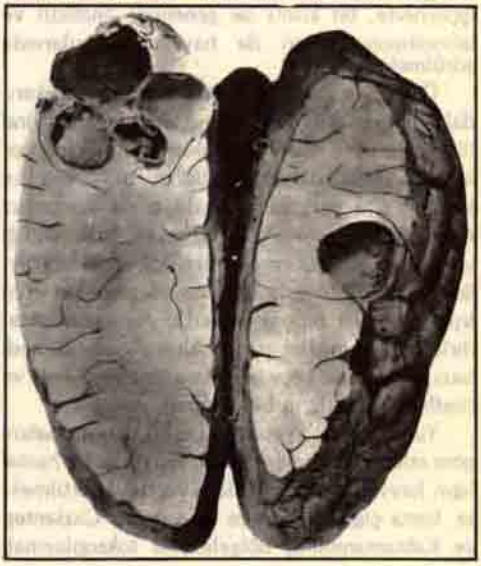
Daha çok trişinli domuz etleriyle insanlara geçen **trişinoz** bu gün için Türkiye'de halk sağlığını ilgilendiren bir problem olmaktan uzak bulunmaktadır. Yurdumuzda domuz eti yenmemesi nedeniyle Türkiye'de halen böyle bir tehlike yoktur denilebilir. Ancak 1971 yılında yabani domuzlar üzerinde yapılan bir araştırmada Ankara iline bağlı Polatlı ilçesinde bir köyde avlanan bir yabani domuzda trişine rastlanması bu konuda bazı önleyici tedbirler alma gereğini doğurmuştur.

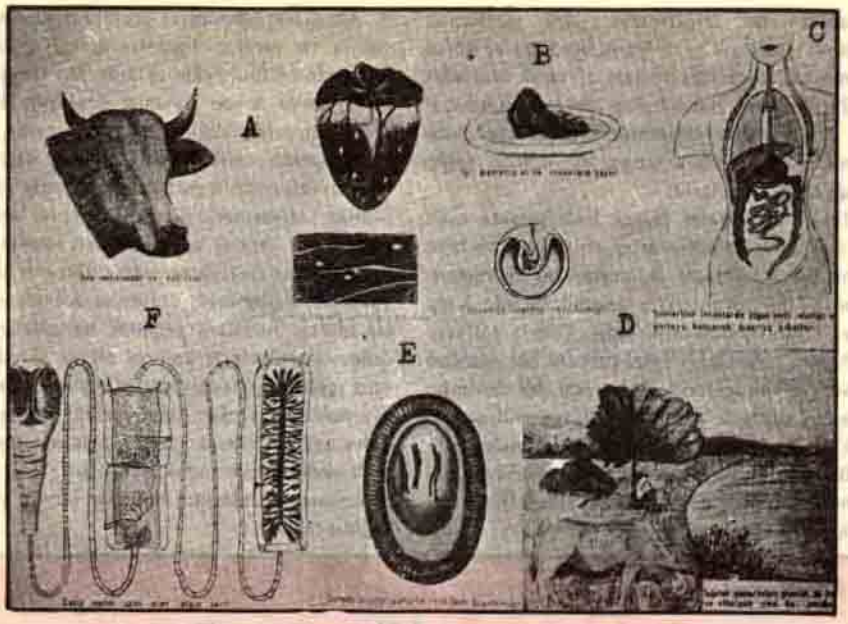
Türkiye'nin bir çok bölgelerinde bol halde bulunan ve sürüler halinde gezen yabani domuzların avlanması son yıllarda artmış ve avlanan bu hayvanların etleri değerlendirilmek amacıyle sosis ve salamlara katılarak ve kontrolsüz olarak piyasaya sürülme tehlikesi başgöstermiştir.

Yurdumuzda önemli diğer bir zoonoz, **teniazis** olup etkeni, halkın "Abdest bozan şeridi" adını verdiği ve sığır etleriyle insanlara geçen Tenya saginata'dır.

Olgunu insanlarda, gelişmemiş şekli ise enfekte sığırlarda bulunmaktadır. Bu şeridin uzunluğu 4 - 8 metre olmakta, bazan ise 25 metreyi bulmaktadır.

Şeridi taşıyan insanların dışkısıyle çıkan yumurtalar veya yumurtaları içeren halkalar helâların bulunmadığı ve açığa abdest bozulan yerlerde sığırlar tarafından ot, su ve yemle alınınca bunların kaslarına gelerek **sistiserk**






***Resim 4.*** **Tenya saginata'nın gelişmesi. A) Sığır kalp ve kaslarında Tenya saginata'nın sistiserkleri. B) Bu sistiserkleri taşıyan sığır eti. C) Bu gibi sistiserkli etler insanlar tarafından alınınca ince barsaklarında Tenya saginata gelişir. D) İnsan dışkısı ile etrafa yayılan yumurtalar sığırlar tarafından alınmakta ve bunların kaslarında sistiserkler oluşmaktadır. E) Tenya saginata yumurtası. F) Olgun Tenya saginata.**

şeklini almakta ve orada iki yıla kadar canlı kalmaktadırlar.

Bu gibi sığır etleri insanlar tarafından iyi pişmeden yenirse ince barsaklarında yukarıda ismini belirttiğimiz şerit gelişmektedir (Resim 4). Yapılan bir çalışmada Türkiye'de sığırlarda sistiserklerin en bol olduğu yerlerin Kaman, Keskin, Boğazlıyan, Elâzığ ve Palu olduğu, bildirilen bu bölgeler sığırlarında enfeksiyon oranının % 25 - 30, Erzurum ve yöresinde % 20, Orta ve Güney Anadoluda ise % 15 - 20 olduğu saptanmıştır.

İnsanlardaki Tenya saginata enfeksiyonları en fazla Güney Doğu ve Doğu Anadoluda yaygın bulunmaktadır.

İnsanların tenya enfeksiyonundan korunması sorunu kişisel alışkanlıklara bağlıdır. Bunun için de sığır etlerinin yenmeden evvel iyi pişirilmesi gerekmektedir.

Son yıllarda büyük şehirlerde salam ve sosis gibi çabuk ve hazır yemek modası özellikle gençler arasında artmıştır. Bunların kontrolsüz yerlerde imal edildiği hallerde bu tür besinlerin tenya için bir kaynak olduklarını hatırdan çıkarmamak lâzımdır.

Bu şeritle bulaşmadan korunma konusunda dikkate alınacak diğer önlemler; mezbahalarda yeterli et muayenesi olanaklarının yaratılması ve kaçak et satışlarıyle ciddi şekilde savaşmaktır.

Yukarıda sözü edilen ve evvelce bilinen zoonozlara ilâveten hayvan ve hayvansal ürünlerin gittikçe artan hareket ve taşınma kapasiteleri ve gelişen insan - hayvan ilişkileri nedeniyle şimdiye kadar dikkatten kaçan ve henüz isimlendirilmeyen bir çok zoonoz bugün önemli problem haline gelmiştir.

Bu hastalıkların kontrolü konusunda yapılan epidemiyolojik çalışmalarda ulaşılan yeni yaklaşımlara güzel bir misal, halen askeri amaçlar ve ekolojik çalışmalar için kullanılan "Uzaktan algılama" metodu olmaktadır.

Bu teknikle ve uydular aracılığı ile, görülen ve görülmeyen ışınlardan yararlanılarak yapılan gözlemlerle, radar, ısı algılaması ve telemetri kullanılarak bitki ve hayvan toplulukları da dahil olmak üzere çevrenin değişik özellikleri hakkında bilgiler elde edilebilmektedir.

Sonuç olarak, zoonozların dünya çapında ve etkili halde kontrol altına alınması, hayvansal besinlerin ve hayvanlardan elde edilen endüstriyel maddelerin üretimini arttıracak ve tüm insanlığın yaşama düzeylerinin yükselmesine ve sağlıklarının korunmasına büyük yardımı olacaktır.

Yapılan bir araştırmaya göre yurdumuz nüfusunun yaklaşık 37 milyonu bulduğu ve nüfus artışının % 2.8 olduğu dikkate alınarak önümüzdeki 24 yıl sonra, hatta halen içinde bulunduğumuz 20. yüzyılın bitiminden daha da önce ülkemizin 74 milyona varan bir nüfusa sahip olacağı anlaşılmaktadır.

Türkiye'ye paralel olarak kalkınmakta olan diğer ülkelerde de nüfus artışı en yüksek bir hıza ulaşmış bulunmaktadır. Bu durum bu memleketleri beslenme sorunlarıyla önemli ölçüde karşı karşıya getirmiş bulunmaktadır. Dünya nüfusunun % 80'i halen hayvansal protein bakımından yetersiz beslenmektedir. Daha açık bir deyimle, hayvansal protein açısından dünya nüfusunun ancak % 3'ü standart düzeyde beslenebilmektedir. Bu durum ise, hiç kuşkusuz Türkiye gibi kalkınma çabası içindeki ülkeleri bu girişimlerinde etkisiz bırakmaktadır.

Özellikle hayvansal proteinin toplumlardaki yapıcı ve yaratıcı fonksiyonları bugün herkes tarafından kabul edilmektedir. Bu duruma göre beslenmeye dayalı sorunlar özellikle hayvansal proteinin yetersizliğinde yoğunlaşmıştır.

Yukarıda verilen kısa bilginin ışığı altında hayvan ürünlerinin yurt kalkınmasında ve sağlıklı nesiller yetiştirmedeki önemi daha iyi belirlenmiş olmaktadır. Ancak kendilerinden sayısız yararlar sağladığımız değişik hayvan türlerinin sağlığı ile yakından ilgilenmek, onlardan dolaylı ve dolaysız olarak insanlara geçecek hastalıkları yeterli önleyici tedbirlerle kontrol altına almak yurdumuz için tartışmasız yararlar sağlıyacak nitelikler taşımaktadır. Onları daha verimli hale getirmek, daha sağlıklı olarak muhafazalarına önem vermek ekonomi ve sağlık açısından Türk halkının beslenme sorunlarının hallinde büyük yardımlar sağlıyacaktır.

Fütüroloji

# İYİMSERLİĞE DOĞRU

***Ünlü fütürolog Hermann Kahn yeni yayınlanan kitabında insanlığı mutlu zamanların beklediğini ileri sürmektedir.***

**Günter HAAF**

200 yıl içinde dünyanın nüfusu 15 milyara çıktığı zaman, artık gezegenimizde fakirlik diye bir şey kalmayacaktır. Tam bunun tersine: insanların çoğunluğu nüfus başına yıllık 50.000 Marklık (300.000 TL.) bir gelire sahip olacaktır (tabii bu bugünkü fiatlara göre hesap edilmiştir). Bu bugün dünyanın en zengin ülkesinde oturan Amerikalıların yılda harcayabilecekleri paradan hemen hemen üç kat daha fazladır.

Kendisine, bu konularda ün salmış olmasından dolayı "Fütüologların Papa'sı" adı verilen Hermann Kahn, "Gelecek 200 yıl" adlı kitabında bu kehanette bulunmaktadır. Eğer onun ve onunla beraber New York yakınındaki Hudson Enstitüsünde çalışan arkadaşlarının dedikleri doğru çıkarsa, biz ekonomik gelişmesinin henüz "başlangıcının sonuna" gelmiş bulunmaktayız. Kahn şöyle yazmaktadır: "200 yıl önce dünyamızda göreli (nispeten) az insan vardı, bunlar fakirdiler ve doğa kuvvetlerinin lütfuna bırakılmışlardı. Bundan 200 yıl sonra ise zengin ve doğa kuvvetlerini istedikleri gibi kontrol edebilecek, hemen hemen her yerde, çok sayıda insanlar yaşayacaktır".

Çevre, enerji ve güven bunalımlarına nüfusun çok fazla artacağı hakkındaki tahminlere ve Roma Kulübünün ünlü "Gelişmenin Sınırları" adındaki kitabına rağmen Kahn 1960 yıllarında genellikle inanıldıktan sonra hemen hemen tamamiyle kaybolan o iyimserliğe yeniden dönmektir. Uzayın fethinin başladığı yıllardaki gibi şimdi de daha iyi bir geleceğe olan inanç bir yandan insanlığın yeni şeyler buluş yeteneğinden, öte yandan da hemen hemen bitmek tükenmek bilmeyen enerji ve ham madde kaynaklarından ileri gelmektedir.

Karşısına çıkan ve kara bir kıyamet gününün kehanetinde bulunanlara Kahn, insanlara o hazin düşünceleriyle böyle kara bir gelecek inancını aşılamakla bütün bu bunalımların asıl nedenlerinin onlar olduğunu ileri sürmekte ve onları suçlu bulmaktadır. Oysa dünyanın batması için ortada hiç bir sebep yoktur. "Halen elde etmiş olduğumuz sonuçlar şunu göstermektedir ki, bu şekildeki karamsar düşünler çoğunlukla bugüne ait bazı verilerin geleceğe yanlış uygulanmış olmasından ileri gelmiştir. Kahn'a göre, "Birçok ciddi ve yok edici gizli güçsel gelecek olasılıkları,

çökümün muhtemel öncüleri olacak yerde, başarının büyüme ağrılarından başka bir şey değildir".

Kahn ve arkadaşları, sonu felâket olmayacak, tam tersine refah ve bolluk getirecek gelişen bir dünya için "akla yakın bir senaryo" hazırlamaya uğraştıkları sırada bu "iyi habere" erişmişlerdi. Yoksa Kahn başlangıçtan itibaren hiç bir zaman doğrudan doğruya insanlığın önüne çıkan felâket ve üzüntülere aldırış etmeden iyi öneriler ortaya atmak fikrinde değildi. "Kısa ve orta vadeli problemlere hiç bir zaman aldırış etmezlik göstermeden, bütün gücümüzü uzun vadeli zaman dönemi üzerinde topladık".

Bu yüzden Kahn insanlığın ölçüsüz bir şekilde çoğalabileceğine inanmamaktadır. Ona göre bütün endüstri ülkelerinde doğum oranı dehşetli surette düşmüştür, hatta üçüncü dünya memleketlerinden bazılarında da şimdiden böyle bir eğilim (trend) göze çarpmağa başlamıştır. "Altmışların ve yetmişlerin artan nüfus ile ilgili üzüntülerinin ileride insanlık tarihinin eğlenceli bir dönemine dönüşmesi iyi bir şey olacaktır".

Kahn ham maddelerin gelecekte azalacağı iddiasını büyük bir şiddetle reddetmektedir. "Gelişmenin Sınırları"nda durumu tehlikeli gösteren sayılar yalnız bugün bilinen stokların esas olarak kabul edilmesinden ileri gelmiştir. Fakat durmadan yeni cevher ve başka ham madde kaynakları keşfolunmaktadır. Fakir ham maddelerden faydalanılabileceği gibi, denizlerdeki zengin stoklarda meydana çıkarılacaktır. Öte yandan ham maddeler, kullanılmak suretiyle dünyamızın dışına da çıkmamaktadır: Kullanılmış maddeleri yeniden eski durumlarına dönüştürmek ise teknik ilerlemelere ait bir sorundur.

Kahn'a göre ham madde bunalımı geçici bir güçlükten başka birşey değildir. Ham maddelerin azlığı bahis konusu olmayınca, esas itibariyle uzun vade için fiatların yükselmesi değil, düşmesi gerekecektir. Kahn enerji için de aynı şekilde iyimser bir düşün ileri sürmektedir: Torunlarımız enerji noksanı ile karşılaşacak yerde hem çok hem de ucuz enerji kaynaklarına sahip olacaklardır.

Güvenlik altına alınmış ve gittikçe azalan nüfus artış oranları karşısında Kahn, Kıyamet günü yerine insanlığın geniş ölçüde bir refah devrine kavuşacağına inanmaktadır. Bütün dünya ekonomisi hızla gelişecektir: 2176 yılında gelir farkı, dünya nüfusunun yüzde onunu oluşturan en zenginlerle yüzde yirmisini teşkil eden en fakirler arasında bugünkü yüzün bire olan oranından beşin bire olan oranına inecektir. Ortalama bir Hintli Kuveyt şeyhliğindeki en zengin vatandaşın bugün kazandığı kadar kazanacaktır (yılda nüfus başına 150.000.— T.L.).

Kahn bir yandan da bu devamlı artacak üretim ve tüketim cümbüşünde dünyanın hassas çevre sistemlerinin parçalanabileceğine inanmamaktadır. O bilgin ve teknisiyenlerin bu konuya zaman geçirmeden yerinde bir çare bulabileceklerine de kesin surette kanidir. Yakın gelecek için Kahn "daha temiz hava, daha temiz su ve estetik çevre manzaraları da vadetmektedir. Bu konuda dönüm noktası olarak da Ruhr Havzasında şimdiden ele alınan tedbirleri göstermektedir.

"Geleceğe ait realist görünüm"ünü Kahn hiç bir suretle bulandırmak istememektedir. Tabii arada oluşabilecek "teknolojik bunalımlar" olabilir: radyoaktif kalıntılar, beyin kontrolü, verilerin tamamiyle bir elde toplanması, lüzumundan fazla turizm, zor kullanılarak yapılacak doğum kontrolü, ya da belli amaçlara göre değiştirilmeye çalışılan genler gibi. Fakat bütün bunlara rağmen Kahn, "sınırlı güçlükler" veya "yersel felâketler" dışında geniş ölçüde düzensizlikler beklememektedir. Bu gibi bunalımların yaratacağı heyecan ve gerilimler de çok sürmeyecektir. "Çoğu insanlar o zamana kadar bu gibi riskleri ilerlemenin bir bedeli olarak karşılamaya alışmış olacaklardır, bu hususta pek çabuk yapılacak bir şey de olmayacaktır".

Bütün bunlardan sonra Kahn, çıkabilecek bir atom savaşının geleceğe ait bütün bu iyimser ve pembe hayalleri kökünden silebileceğini kabul etmektedir. İnsanlar ilerledikçe önlerinde bulacakları cennetsel bir geleceğe ait engeller de azalacaktır. Kahn'ın kehanetine göre, eğer insanlık 1980 yıllarını iyi geçirmeği başarırsa, dünyada yavaş yavaş beliren refah, saldırılara ve savaş tehlikelerine engel olacaktır. Bundan sonra insanlığın yapacağı bir tek şey kalacaktır, o da "bu bolluk ve refahı vakarla kabul etmektir".

*"The next 200 years", by Hermann Kahn*
*William Brown ve Leon Martel*
*New York William Morrow and Company.*

*STERN'den*

**• *Klâsik müziğin modernize edilmesi kadar mânasız birşey olamaz. Rokoko stilinde yapılmış bir yazı masasına plâstikten ayaklar ve naylondan bir levha geçirilemez.***

*Pablo CASALS*

# TAIWAN (Formoza): UZAK DOĞUNUN İSVİÇRESİ

Dr. Walter BAIER

Asya'nın, Japonya ile Avustralya arasında iktisaden en kudretli devleti, yüzölçümü Konya ili ile kıyaslanabilecek olan, Milliyetçi Çin Cumhuriyetidir. Sahip olduğu bütün azari Taiwan adası ile bir kaç daha ufak adadan oluşur. 25 yıl kadar önce Taiwan (adaya Japonlar Formoza derken, Çinliler de onu bu adla adlandırırlar) daha geri kalmış, gelişmesinin başlangıcında bir memleketti. Bugün başka memleketleri geliştirmek üzere çağrılan Çinli geliştirme uzmanları her tarafta iyi karşılanmaktadır. 1950'den bu tarafa Taiwan'ın bir kalkınma mucizesi gösterdiği bir gerçektir ve bugün artık o bir endüstri devleti olmanın yolunu tutmuş sayılmaktadır.

Taiwan'ın reçetesi görünüşe göre pek basitti. İlk önce memleketteki insanların yaşamalarını sürdürebilmek için bir temele ihtiyaç vardı. Bu da tarım yolundan elde edilmişti. Ondan sonra ilk önce yabancı ülkelerden borç alınan Know-how (bilimsel ve teknik ihtisas bilgisi)ın yardımiyle bir endüstri yaratılabildi. Bu endüstri bugün ilk bağımsız adımlarını atmağa başlamıştır. Bununla beraber aynı zamanda yüksek ölçüde personel yetiştirme işlemleri ele alınmıştır. 1950'de Taiwan ahalisinin yüzde doksanı tarım ile uğraşan ve doğru dürüst doyamayan insanlardan oluşuyordu. Yeni gelişmenin başında bir Alman bilim adamı, Berlinli Profesör Damaschke vardı ve onun kuramlarına göre oldukça sert bir toprak reformu yapılmıştı. Bununla aynı anda köylülerin eğitimi başladı. Onlar yalnız yeni bir ekme yöntemi öğrenmekle kalmadılar, dünya piyasasında satılması mümkün olan, o zamana kadar bilmedikleri birçok ürünlerin de modern şekilde yetiştirilmesini öğrendiler.

## ENDÜSTRİNİN ALT YAPISI

Tarım maddelerinin satışı bir konserve endüstrisinin meydana gelmesini gerekli kıldı. Bunun için gereksenen işçiler, yeni ekim yöntemlerin uygulanması yüzünden serbest kalan tarım işçilerinden sağlandı. Aynı sıralarda üretilen malları bir yerden bir yere iletmek için ulaştırma koşullarının islâhı gerekti. Belirli bir alt yapı meydana gelince, yabancı endüstri memlekete gelmeğe başladı. Onlar kendi memleketlerinde çok yüksek olan işçi ücretlerinden dolayı verimli bir üretimle çalıştıramadıkları fabrikaları şimdi burada kurdular. Böylece Milliyetçi Çin Cumhuriyeti kendine ait hiç bir "tasarım bürosu" açmadan ilk önce fabrikasyonun kanunlarını öğrendi. Bugün Taiwan'daki Çinlilerin yalnız % 30'u tarım işlerinde çalışmaktadır. Buna karşılık bugün ABD'inde Taiwan'da yapılmamış bir tek siyah beyaz televizyon cihazı yoktur. Bunun görüntü tüpünü Avrupa'daki Philips fabrikalarının oradaki ajan firması sağlar. Altmış yıllarının sonunda o zamana kadar mikroelektronik alanında karşılaşılan en büyük bunalımda Taiwan efsanevi bir ün kazandı: Kaohsiung serbest liman alanında Çinliler bütün dünyadan gelen "chips"lerle yaptıkları entegral devreleri mahfazalarına oturttular ve bunları hiç bir yerde olmayan ucuz fiatlarla sattılar.

## HER YERDE ÇALIŞMA HIRSI

Taiwan Çinlilerinin başarı sırlarından biri, biz Avrupalılar için çok güç anlaşılabilecek bir çalışma azmi, bir çalışma hırsı idi. Taiwan'ı görmeye giden turistler de bunun derhal farkına varıyorlardı: Taiwan'da birşey satınalmak çok basitti. Herşeyden önce küçük dükkânlar gece geç vakte kadar açıktı. Saat 21'den önce hiç bir zenat sahibi paydos yapmağı aklına bile getirmezdi. Hatta Pazar günleri bile birçok dükkânlar kapanmazdı. Burada dikkat edilecek nokta şuydu: Bizim deyimlerimizle işçinin sömürülmesi bahis konusu değildi. Çinlilerin yaratılışında bu vardı, daha fazla çalışmayı kendileri istiyorlar, bunda kötü birşey görmüyorlar ve ileride kendilerinin de bir dükkân veya atelyeleri olabileceğini düşünüyorlardı, ve o zamanda yine böyle devamlı çalışacaklardı. Bizim alıştığımız gibi düzenli iş saatleri yalnız yabancıların işlettikleri fabrikalarda vardı.

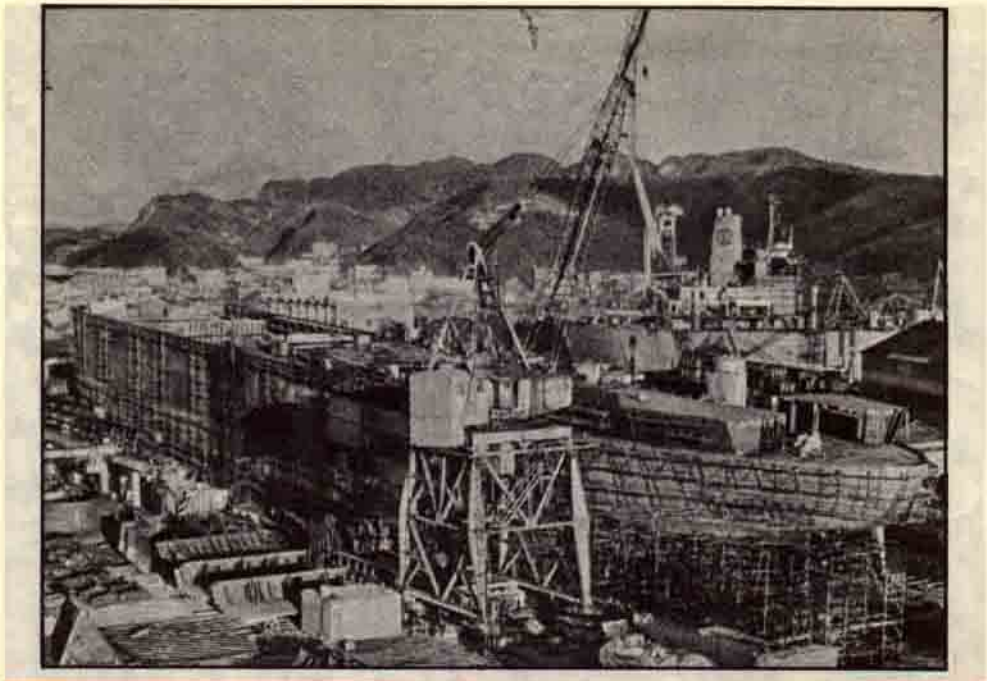
**Dünyanın en modern elektronik fabrikaları ve...**

Memurlar ilk beş hizmet yılı içinde izin alamazlardı. Ondan sonra yılda bir hafta alabilirlerdi, yalnız bunun da kuralı izin sırasında onların işini görecek aynı derecede ve aynı nitelikte bir meslektaşının bulunması idi.

## YERALTI KAYNAKLARI ÇOK AZDIR

Şimdiye kadar ihracatın bel kemiği tarımdı ve sanayileşme de pek elverişli görünmüyordu. Ada yüzölçümünün dörtte üçünü oluşturan dağlık arazi —en yüksek dağların yüksekliği neredeyse 4000 metreyi bulmaktadır— yeni yaşantılara aç olan turistler tarafından aranılan bir erekti. Halen adayı görmeğe gelen turist sayısı yılda bir milyonu geçmektedir, otellerdeki yatak mevcudu bu durumda ihtiyacı karşılayamamaktadır. Fakat Taiwan ne kadar iyi bir döviz kaynağı olursa olsun, bütün ümitlerini turizme bağlamaz. Onun İsviçreyle kıyaslanmasının başka bir nedeni vardır: Taiwan'ın yeraltı kaynakları hemen hemen yoktur. Biraz kömür, biraz doğal gaz, bir iki yeşem madeni ve çimento üretimi için kullanılan kireçtaşı. Bu yüzden İsviçre hatta Federal Almanya gibi Taiwan'da refah düzeyine erişebilmek için geniş ölçüde sanayileşmek zorundadır.

Buna iyi bir örnek çelik endüstrisidir. Uzun zamandanberi Taiwan eski gemileri satın almakta büyük bir ün kazanmıştı. Bunlar hurda halinde parçalanarak memleketin demir kaynağını oluşturuyordu. Bugün, Çin Cumhuriyeti Kaohsiung'da modern bir çelik dökümhanesi yaptırmaktadır ki, bittikten sonra burada yılda altı milyon ton çelik üretilebilecektir. Buna sebep hurda gemilerin azalması değildir, onların sayısı bugün hergünden daha fazladır. Fakat endüstrileşme özel çeliklere ihtiyaç gösterir. Çinliler, hurdaların içlerinde daima ele avuca sığmayan alaşımlar bulunduğunu sağlamaktadırlar. Yüksek kalitede çelik üretmek istenilince bu durumun kötü etkileri olacaktır. Kaohsung'taki işletme çelik üretimi için hem kömürü, hem de demir cevherini dışarıdan getirtmek zorundadır. Buna rağmen gene de bu iktisadî olacaktır. Çelik işletmesi daha çalışmaya başlamadığı halde şimdiden bir müşterisi vardır: Ondan bir kanal ile ayrılan, dünyanın modern tersanelerinden biri onun yanındadır, hatta Haziranda bitmiş olan bu tersane için dünyanın en modern tersanesi demek bile yerinde olur. Burada bir milyon tona kadar gemiler yapılabilecektir. Kuru dok o şekilde hesap edilmiştir ki, onda bir taraftan yeni



... tersaneleri.

gemiler yapılırken, bir taraftan da eskiler onarılabilecektir. Tersanenin bir üstünlüğü de, mevcut birinin genişletilmesi yoluyla yapılmayarak tamamiyle yeniden inşa edilmiş olmasıdır. Böylece yapımında bütün modern sistem tekniği ile ilgili buluşlardan faydalanmak kabil olmuştur. Tasarım, bir ders kitabındaki materiyal akış diyagramına benzemektedir. Bütün materiyal, gemilerin biteceği çizgi üzerine doğru yaklaşarak işlenmektedir. 700 tona kadar parçalar serbest alanlarda kaynak edilebilmektedir (çünkü burada doktan daha fazla yer vardır) ve sonra montaj için doka taşınmaktadır. Almanya'da yetişmiş olan Tersane Müdürü Dr. Müh. Jakob Hsi Chi, burada ucuz üretim maliyetine sebep olan şey düşük işçi ücretleri değil, Sistem tekniğinden anlayışlı bir biçimde faydalanmış olmaktır, demiştir.

## KUZEYDE NÜKLEER ENERJİ

Memleketin hızla sanayileşmesi ile beraber artan enerji ihtiyacını karşılamak için, meskûn bölgeden bir dağ zinciri ile ayrılmış olan kuzey kıyılarında kaynar su reaktörü ile çalışan iki nükleer enerji istasyonu yapıldı. İki tane daha plana alınmıştır. Yapı yerinin fotografını çekmek istediğimiz zaman, proje amiri vadinin denize doğru uzanan kesimini beraber fotoğrafa almamamızı rica etti. Kıta Çinle aralarında hâlâ anlaşmazlıklar vardı, güvenlik bakımından buna ihtiyaç görüyorlardı. Bu bize yapılan ilk müdahale idi.

Taiwan'ın yine kuzeyinde bulunan Tsing-Hua Üniversitesi araştırma maksadı için ayrı bir reaktöre sahiptir, burada nükleer tıpla ilgili ilâçlar da yapılmaktadır. Bu gelişmelerden biri şimdiye kadar bütün dünyada biriciktir: seyyar bir nükleer reaktör, ki bu eğitim için kullanılmaktadır. Profesör Shu bu hususta şunu söylemiştir: "Taiwan, her üniversiteye bir araştırma reaktörü verebilmek için çok fakirdir". Hatta Tsing-Hua Üniversitesinin reaktörü bile ödünç alınmıştır. Fakat nükleer mühendislerin pratik eğitimi bir reaktörü ihtiyaç gösterdiğinden, bütün üniversitelere hizmet edecek seyyar bir reaktör maksada en uygun çözüm olarak görülmektedir.

## ELEKTRİKLİ OTOMOBİL YAPIMINDA DÜNYADA BİRİNCİ

Tsing Hua üniversitesi gelişmekte olan ülkelere bu hususta bir örnek daha vermektedir. Burada birkaç yıl önce bir mühendislik bilimleri bölümü kuruldu. Avrupa'da mühendislik eğitiminde mezun olacak mühendislerin endüstride belirli bir süre pratik çalışmaları gerekir. Bu ise o zaman Taiwan'da olanaksızdı, çünkü memleket-

te öğrencilere yol gösterecek hiç bir endüstri yoktu. Böylece Prof. Shu bir çözüm düşündü. O gençlere bir elektro-otomobil geliştirmeleri görevini verdi. Bunun ek koşulu şuydu: bu otomobil gelişmekte olan bir ülkenin olanaklarıyla yapılacaktı. Bunu yapmakla öğrenciler pratik öğrenimlerini de bitirmiş oluyorlardı.

Fakat bunun sonucu bugün dünyada en ileri elektro-otomobil oldu. İlk önce Tsing Hua elektrik agregatlarını Milliyetçi Çin otomobil fabrikalarının (Yue Loong)'un, seri halinde yapmakta olduğu otomobillere koymaya uğraştı. Bu THEV-1'di. Sonra Üniversite kendi elektro-otomobilini tepeden tırnağa kadar yeniden yaptı. Bu da THEV-2 oldu, ki yol deneylerini başarıyle atlattıktan sonra seri halinde yapımına geçildi. Fakat Tsing Huo öğrencileri bundan da daha memnun olmadılar. Onlar şimdi bir otobüs ve hafif bir elektro otomobil yapmak niyetindedirler.

Gelişmekte olan bir memlekette öğrencilerin, bir endüstri ülkesi olan Federal Almanya'da büyük giderler ve uğraşılar sonunda meydana gelen modellerden hiç de aşağı kalmayacak bir yapıt meydana getirmeleri, üzerinde düşünülecek bir şeydir.

**Bütün Diller İçin Elektronik Beyin**

Tsing Hua'nın mühendislik fakültesi dekanı Profesör Muo-Kao-Wen şöyle diyor: "Milliyetçi Çinde şu anda öğrenimde yabancı dillerde yazılmış kitapların değeri konusu büyük bir coşku ile tartışılmaktadır". Gerçi Çince dünyada en çok konuşulan dildir. Fakat bilim alanında bunun önemli bir rolü olamaz. Belki de bu yüzden tam Çinde yalnız İngilizce değil, prensip itibariyle dünyadaki bütün dil ve yazıları kapsayan bir elektronik beyin sisteminin geliştirilmesinin nedeni bu olacaktır. O sonuçlarını istenilen her yazıda ifade edebilecektir. Hatta her yazı resim dizilerine dönüştürülecek ve uluslararası telex bağlantılarıyla her yere gönderilebilecektir.

İnsanlığın çoğunluğunun bizim alfabemizin latince harflerini kullanmadığı düşünülürse, bu şu anda tam mânasıyle değerlendirilemeyen, fakat etki alanı sınırsız derecede büyük olan bir gelişmedir.

Latin harfleri kullanmıyan memleketlerin haberleşme büroları bununla derhal ilgilendiklerini bildirmişlerdir. Böylece bilgisayarın kitapların daha basit şekilde hazırlanabilmesinde büyük bir önem kazanacağı düşünülebilir. Örneğin Çince kitap ve gazeteler bugüne kadar mürettiphanelerde elle dizilmektedir, çünkü 50.000 kadar yazı işareti (harfleri) olan Çince için hiç bir dizgi makinesi yapılamamıştır. Bunları büyük bir hızla baskı kalıpları olarak ekranda resmedecek bir bilgisayarın, Çince veya kökeni ondan gelen Japonca, Korece gibi dillerde okuyan yuvarlak bir milyar insan için büyük bir önemi olacaktır.

**İNSANLIK İÇİN BALIK**

Tungkang'daki Deniz Biyoloji Enstitüsünden genç profesör Liao-I-Chiu'nun yönettiği araştırma çalışmaları da gelecek için büyük bir umut taşımaktadır. O bir çok deniz balıkları ve yengeç (istakoz)ların laboratuvarda yetişip gelişmesini sağlamağı başarmıştır. Aslında bu yalnız başına yeni bir şey değildir. Fakat Liao bu yeni doğan yaratıkları 2 haftalık ve 2,5 santimetre büyüklüğünde oluncaya kadar yaşamda tutuyordu. Ondan sonra bunlar kendi kendilerini besleyecek duruma geliyorlardı. Liao'nun çalışması büyük bir sabıra ihtiyaç gösteriyordu. Örneğin her tür için en uygun yumurtlama zamanının bulunması gerekiyordu. Onun bu buluşları besi maddeleri bakımından bütün insanlık için büyük bir önem taşıyordu. Normal bir çağanozun (yengecin) 200.000 - 400.000 yumurtasından yalnız çok az sayıda yavru gelişirken, Liao bir çırpıda 200.000 yavru büyütebiliyordu. Onun başarısı, şimdilik arzu edilen balıklar ve deniz hayvanlarını deniz yakınlarındaki havuzda, satılacak büyüklüklere kadar yetiştiren yörenin balık yetiştiricilerine yaramıştı. Fakat son zamanda Taiwan yılda 1000 ton deniz hayvanı yetiştirmek suretiyle Japonyayı (400 ton) geçerek dünyada birinciliği kazanmıştı.

Profesör Liao'ya göre, eğer gelecekte insanlar besinlerini denizlerden sağlayacaklarsa, deniz kıyısı olan devletler, yetiştirdikleri küçük balıkları denize boşaltmak zorundadırlar, ancak bu sayede denizden zengin bir ürün almayı başarabilirler. Bunda da Milliyetçi Çinin araştırmalarının büyük bir rolü olacaktır.

Böyle araştırmaların gelişmekte olan bir memlekette yapılması, endüstri devletlerinin gururlarını kıracaktır. Başkaları da yeni buluşlar yapabilirler. Yalnız onların çoğu kez daha az pratik olanakları vardır.

*HOBBY'den*

• *Ayakkabım yoktu diye ağlıyordum, ta ki ayakları olmayan bir çocuk gördüm.*

*Anatole FRANCE*

# KOLLOİDLER

Dr. Serpil KIŞLALIOĞLU

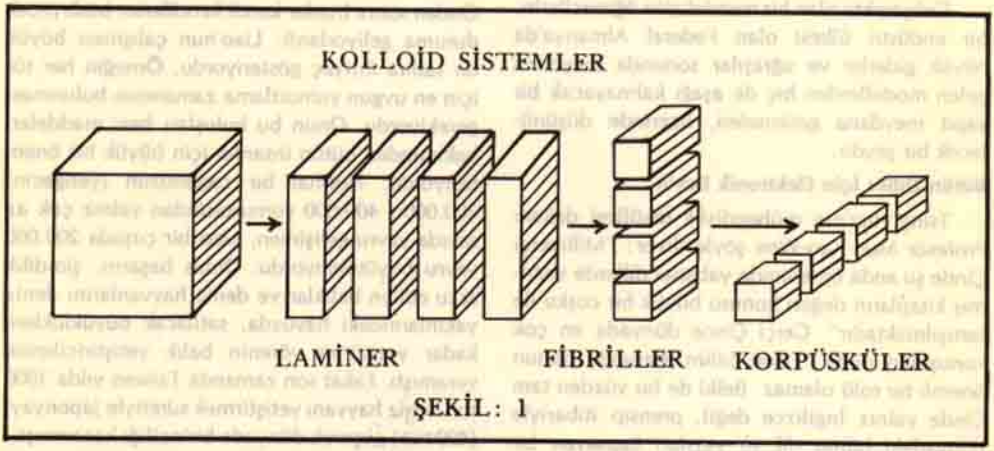
Fizik ve kimya kitaplarında, genellikle maddenin üç halinden söz edilir: Katı, sıvı ve gaz. Oysa günlük yaşamda karşılaşılan, doğal olarak bulunan veya yapay olarak elde edilen jöle (jel) halinden hiç söz edilmez.

Jeller ne sıvı ne de katıdırlar. Bu nedenle kolayca sınıflandırılıp açıklanamazlar. Gerçekte, jeller ders kitaplarında pek sıklıkla görülmezler, fakat maddenin en çok rastlanan hallerindendirler. Örneğin, yumurta beyazı, bir protein olan albumindir. Yapısına katı veya sıvı denilebilir mi?

## KOLLOİD NEDİR?

Kolloid sözcüğü, Yunanca "kolla" sözcüğünden, türetilmiş olup, yapışkan demektir. İlk kez 1861 yılında Thomas Graham tarafından kullanılmıştır. Aslında kolloidlerin tümünün özellikleri, yapıştırıcılıkla pek bağdaştırılamaz. Graham bu yakıştırmayı, kolloid haldeki maddeler, kristal halden çok zamka benzer şekilde, amorf halde bulundukları için yapmış olsa gerektir.

Bugün kolloidler, bir maddenin (dağılan-faz), bir ortam içinde, (sürekli-faz), çok küçük parçacıklar halinde dağılması ile oluşurlar şeklinde tanımlanmaktadır. Bu dizgede dağılan-faz ve sürekli-faz katı, sıvı veya gaz olabilir. Tablo I'de, bu sistemler birer örnekle sınıflandırılmıştır. Asıl önemlisi, dağılan-fazın parçacık boyutlarıdır. Acaba bir maddenin kolloid hale gelmesi için gerekli parçacık büyüklüğü nedir?




ŞEKİL: 1

## KOLLOİD BOYUTLARI

Düşünürler, Eski Yunan'dan beri, maddenin en küçük parçasının ne olduğunu düşünüyorlardı. Örneğin, bir kum tanesi, bir su damlacığı, sonsuza dek bölünebilir miydi? Bu soruya o zaman, çağdaş atom kuramına çok yakın bir yanıt buldular. Hayır. Madde kendi özelliklerini yitirmeden, ancak atomlarına bölünebildi. Bugünki atomun yarıçapı, ortalama $10^{-8}$ cm. (0.1 nm.)dir. Fakat, koca bir parça, parçacıklarına bölünerek atomik düzeye erişmeden önce, boyutları ortalama 1000 nm.'ye indirgenince, bölündüğü ana parçadan farklı özellikler gösterir. Örneğin, bu boyuta indirgenmiş parçacıklar üstüne bir ışın gönderilince, ışın görünür hale gelir. Tozlu bir odada, perde aralığından giren, güneş ışınları görülebilmesi, havada asılı halde bulunan toz parçacıkları sayesindedir. Deneysel olarak, kolloid parçacıklar, mikroskop altında görülebilir. Mikroskopla bakıldığında, bu parçacıkların canlı imiş gibi kıpırdandıkları dikkati çeker. İşte birçok kolloid sistemin ayırıcı niteliği olan bu kımıltıya Brown-hareketi denir. Katı-kolloidler bu özelliği göstermezler.

Bir kenarı 1.0 cm. olan bir küp, bakışımlı olarak, dilimlenip, daha küçük parçalarına ayrıldığında, ağırlığı değişmeyecek, fakat yüzeyi çok genişleyecektir (Şekil 1).

## YÜZEY GENİŞLEMESİNDE ENERJİ DEĞİŞİMİ NASIL OLUR?

Ana parçacığın toplam enerjisi $E_T$ ise,

$E_T = E_i + E_y$ olarak yazılabilir.

Burada $E_i$ parçacığın iç enerjisi, $E_y$ ise yüzey enerjisidir.

Ayni şekilde, $E_i$:

$E_i = e_i V$,

$E_y = \sigma A$ olarak yazılabilir. Bu denklemlerde, $e_i$, bir birim hacmin iç enerjisi, $\sigma$, bir birim yüzeyinin enerjisi, V yüzey hacmi ve A da parçacıkların alanıdır. Yukardaki formüller, Ana parçacığın toplam enerji formülünde, yerine konursa:

$E_T = e_i V + \sigma A$ elde edilir. Parçacıkların bir biriminin hacmi için ise,

$E_T / V = e_i + (A/V)\,\sigma$ olur.

Yukarıda verilen formüllerden açıkça görüldüğü gibi, yüzey enerjisi terimi, yüzey arttıkça, veya parçacıkların boyutları küçüldükçe artmaktadır. Büyük parçalar için, A/V değeri çok küçük olacağından, yüzey-enerjisi terimi denklemden çıkarılabilir. Fakat $10^{-4}$ - $10^{-7}$ boyutlarındaki parçacıklar için, yüzey-enerjisi terimi önemlidir, denklemden çıkarılamaz.

Ana-parçacık, boyutları 1.0'er cm. olan bir küp olarak, düşünülürse, A/V, 1.0 $cm.^{-1}$ olacaktır. Bu parça $10^{15}$ küpçüğe bölünürse, bu küpçüklerin herbir kenarı 100 nm. olacak ve elde edilen küpçüklerin toplam yüzeyi, 600.000 $cm^2$, A/V değeri ise, $6 \times 10^{+5}$ $cm.^{-1}$ olarak bulunacaktır. Boyutları $10^{-4}$ - $10^{-7}$ cm. olan kolloidler karakteristik kolloidlerdir. (Birçok kolloidal katalistler bu sınıfta incelenir). Bu sistemler, korpuskülar (Corpuscular) sistemler olarak adlandırılırlar. İki dar, bir uzun boyutu olan kolloidlerse fibrillar-kolloidler olarak adlandırılırlar. Bu sistemlerde A/V değerleri büyüktür. Yine ayni, 1.0 cm. kenarlı, küp 10.0 nm. boyutlu, parçalara ayrılırsa, toplam yüzey alanı 4.000.000 $cm^2$ ve A/V değeri $4 \times 10^6$ $cm.^{-1}$ olacaktır. Ayni küpün yalnız bir boyutu kesirlerine ayrıldığında, laminar-kolloidler elde edilir. Bu kolloidlerin enerji değerleri yine ayni küp üzerinde, örneklenirse, bu halde A/V değeri $2 \times 10^6$, yüzeyleri ise, 1.000.000 $cm^2$ olacaktır. Bir tankerden damlayan, ayni boyutlardaki, ayni hacimdeki, petrol damlacığı, çok geniş bir su yüzeyini kaplayarak yayılabilir.

## KOLLOİDLERİN UYGULAMA ALANLARI

Kolloidler günümüzde çok geniş uygulama alanları buldukları gibi, reaksiyon artıkları, veya bulaşıklar halinde, istenmiyen veya zararlı

Şekil: 2

sistemler olarak gözlenmektedirler. Bu nedenle, hazırlanmaları, kararlı duruma getirilmeleri ve istenmedikleri hallerde, kolayca bozulup, özelliklerini kaybettirmeleri için, yeterli bir bilgi gerektir.

Örneğin sis, hava ulaşımında, zaman zaman, korkunç kazalara neden olmaktadır. Öte yandan, ayni grup kolloidler içinde sınıflandırılan aerosoller, ilâç etken maddelerinin solunum yollarına, en uygun biçimde verilip, solunum yolu hastalıklarının iyileştirilmesinde, gerçek bir aşama niteliği taşımaktadırlar. Minerallerin, doğada bulunan bileşiklerinin arıtılmasında, flotasyon tekniği uygulanmasında devamlı bir köpük gerekirken, lâğım sularına karışan deterjanların oluşturduğu köpüklerin giderilmesi, gerçek bir sorun doğurmaktadır. Dayanıklı emülsiyonlar, besin, kozmetik ve ilâç teknolojisi için gerekli iken, ham petrolün su ile yaptığı ve ayrılması hemen hemen olanaksız olan emülsiyon şekli, büyük bir ekonomik kayıptır. Laboratuarlarda gravimetrik analizlerde, normal süzme yöntemleri ile ayrılamayan kolloid karışımlarının oluşması, ne kadar istenmezse, bazı boyalar yapılırken, özelliklerinin ayni şekilde olması o kadar istenir.

### ÖRNEKLEMEK GEREKİRSE...

Kolloidlerin çeşitli alanlarda uygulanma olanağı bulmalarını örneklemek için, kolloid silika

TABLO: 1. **KOLLOİDLERİN SINIFLANMASI**

| Devamlı Faz | Dağılan Faz | Örnekler |
|---|---|---|
| Gaz | Sıvı | Aerosoller, sis, bulut |
| Gaz | Katı | Aerosoller, duman |
| Sıvı | Gaz | Gaz, emulsiyonlar, köpük |
| Sıvı | Sıvı | Emülsiyonlar |
| Sıvı | Katı | Süspansiyonlar, soller ve jeller |
| Katı | Gaz | Katı köpükler |
| Katı | Katı | Katı soller, opal |

söz konusu edilebilir. Silika, kolloid halde, kâğıt, tekstil, yağ, kozmetik, kauçuk, seramik ve diğer endüstri dallarında geniş bir uygulama alanı bulur. Adsorban ve katalist olarak kullanılır. Demiryollarında rayların, cilâlı döşemelerin, kâğıt yüzeylerinin sürtünmesini arttırır. Litograf plaklarını hidrofilize eder. Polimerlerin yapısına girdiğinde, yapıyı pekleştirir. Suyun arıtılmasında çöktürücü olarak, kıvam verici olarak, termoplastiklerin kaplanmasında yapıştırıcı, diş macunlarında, parlatıcı olarak kullanılır.

Bu ve bunun gibi birçok madde kolloidal boyutlara indirgenince, uygulama alanları birden artmıştır. Selüloz da bunlardan biridir. Mikrokristal asbest, kollagen, poliamidler amiloz, isotaktik, polipropilen ve poliesterler arasında en geniş uygulanma alanı bulmuştur. Mikrokristal selüloz, tablet yapımında bir gereksinim olan granülasyon işleminin yapılmasının gereğini ortadan kaldırarak, tabletlerin doğrudan doğruya basım olasılığını sağlamıştır. Suda çözündüğünde, dayanıklı bir jel oluşturur. Bu jel kozmetik, ilâç ve besin teknolojisinde kullanılır. Yanısıra, ayni jel değişik konsantrasyonlarda, ısıya dayanıklı emülsiyonların hazırlanmasında, dondurma ve diğer donmuş tatlı ve şekerleme gibi besin maddelerinin hazırlanmasında, geniş olanaklar sağlar. Mikrokristal sellüloz, buz kristallerinin büyümesini engeller. Bunun yanısıra, seramik endüstrisi ve diyet için hazırlanmış kek ve kremaların hazırlanmasında kullanılır. Bilindiği gibi, selüloz hazmedilemediği için, kalori vermez, dolayısı ile şişmanlatmaz.

Mikrokristal kollagene gelince, kullanma alanı daha çok cerrahiye has kalmıştır. Cerrahizamk olarak kullanıldığında, insan ve hayvanlarda, hemostatik ve yara-kapatıcı özelliği vardır. Hiçbir yan-etki yaratmadan, vücut dokularına yapışır. Ameliyat yaralarının ve yanıkların iyileşirken, üstlerini çok ince bir deri tabakası gibi örtebilen, aerosol yapımların etken maddesidir. İlâç hammaddelerinin kapsüllenmesinde kullanılır. Yapısına uygun çapraz-bağlar sokulduğunda, kemik dokusuna ve arterlere benziyen yapılar oluşturulabilir.

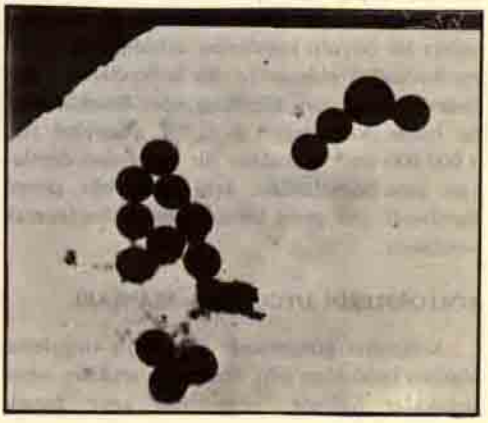
Yek-boyutlu (monosize) kolloidler (ki bunların arasında, polistiren, bütadiyen polivinilklorür, stiren-bütadiyen gibi lateksler sayılabilir), teorik araştırmalarda model sistemler olarak kullanılırlar. Bu maddelerin değişkenlikleri en aza indirgenmiş olduğu için tekrarlanabilirlikleri vardır. Biçimleri, hesaplamada düzgün olmayan polimerlerden daha uygundur. Bu gibi kolloidal özellikteki polimerler, aerosol, hidrosol sistemlerinin kararlı hale geçirilmesi için yapılan teorik çalışmalarla, pratik çalışmaların sonuçlarını kıyaslamada çok yararlıdırlar. Bu kullanım, aslında çok önemli bir noktayı yanıtlar. Demek ki, kolloid sistemler, belirsiz, tekrarlanamayan, özellikleri değişebilen sistemler değildirler ve mutlaka, uygulama alanlarını genişletmek, yeni uygulama yolları bulmak, bilim ve tekniğe gerçekten yararlı olacaktır.

Bu konuda bilgilerini arttırmak isteyen okuyucular aşağıda isimleri verilen eserlerden yararlanabilirler.


(1) Introduction to Colloid and Surface Chemistry (2.nd edn., Butterworths, 1970), D.J. Shaw.

(2) Introduction to Colloid Chemistry (Interscience, 1959), K.J. Mysels.

(3) A Short Textbook of Colloid Chemistry (2.nd edn., Pergamon, 1962), B. Jirgensons, M.E. Straumanis.

***Şekil 3.*** **Teorik çalışmalarda model olarak kullanılan yek-boyutlu Kolloidler'den Polivinilpirolidon? Ortalama yarıçap 1.0 dur. (Jelâtinin katı maddeler üstüne adsorpsiyon mekanizmasını incelemek için kullanılmıştır).**

# TİMSAHLARIN AŞKI

Dr. H. H. VOGT

*"Nil timsahı" olarak adlandırılan sürüngen, Mısırda Nil deltası ve Asuan arasındaki bölgede tamamen yok olmuş gibidir. Sadece Yukarı Nil'de eskiden olduğu gibi timsahlara rastlanılmaktadır. Bunun dışında Büyük Sahranın güneyinde bulunan akarsularda da timsahlar görülmektedir. Önceleri bu hayvanlar cansıkıcı yaratıklar olarak kabul edilmelerine rağmen, günümüzde onlar hakkında edinilen bilgiler ışığında görüşlerimiz tamamen değişmiştir.*

Timsahların yaşamları ile ilgili araştırmalar ilk kez 1968 yılında Hint asıllı araştırmacı M. L. Modha tarafından Doğu Afrika'da sekiz ay süre ile bir hayvan türünün sistematik olarak gözlenmesiyle başlatılmıştır. O zamandan itibaren örneğin, Anthony Pooley ve Carl Gans gibi araştırıcılar timsahlarla ilgili bilgilerimizi önemli derecede arttırmışlardır. Burada Nil timsahlarının ortak yaşantıları ile yavruların büyütülmesinden söz edilecektir. Günümüzde Afrika'nın nehir kıyılarındaki bataklıklarda barınan en yaşlı "babalar" 20. Yüzyıla geçişi gerçekten yaşamış olmalıdırlar. 80 yaşındaki nil timsahının boyu beş metreye yaklaşmakta ve ağırlıkları 1000 kg. gelmektedir. Ancak acaba kaç tanesinin bu yaşa erişebilme şansı bulunmaktadır? Hayvanlardan bir çoğu varlıklarını koruyabilme savaşında, daha oniki veya onbeş yılda erişilen bülûğ çağına varmadan ölmektedirler. Bu çağlarda timsahlar yaklaşık olarak üç metre boyunda ve 70 ile 100 kg. ağırlığındadırlar.

Erkek ve dişi timsahın birleşmesi tüm ayrıntılarıyla gözlenebilecek seremoniyel bir çiftleşmeyi gerektirmektedir. Her iki eş karşılıklı olarak başlarını yukarıya doğru kaldırıp indirmekte ve çenelerini birbirlerine sürtmektedirler. Bu sırada ağızları sonuna kadar açılmakta ve korkunç görünümdeki dişleri tüm çıplaklağıyla ortaya çıkmaktadır. Ancak bu görünüşleri hiçbir zaman onların düşmanlık duygusunu belirtmemektedir.

Eğer dişiye diğer bir erkek rakip yanaşacak olursa, "damatta" âniden saldırma arzusu uyanmaktadır. Bu sırada genellikle sığ suda, burun deliklerinden dışarıya hava püskürterek küçük fıskıyeler meydana getirmektedirler. Yarı açık ağızdan büyük sayılabilecek hava kabarcıkları belirmektedir. Boyun ve kuyruk tehdit edici bir şekilde iki tarafa doğru sallanıp durmaktadır. Karşıdaki rakip buna rağmen uzaklaşmazsa, o zaman kükreyen bağırışlarla saldırı başlamaktadır. Genellikle daha zayıf olan timsah kaçmakta ve karaya ulaşarak canını kurtarmaya çalışmaktadır. Bu durumda galip gelen kaçanı kovalamaya devam etmektedir. Suyun içersinde timsahların birbirlerine uyum gösteren hareketleri oldukça ilginçtir. Altta kalan başını dimdik yukarı kaldırmakta ve boğaz kısmı açıkta kalmaktadır. Takip eden timsah bu şansı kullanmak istememektedir. Çok nadir olarak savaşı kazanan yenilgiye uğrayanın bir bacağını gösteri mahiyetinde dişleriyle kavramakta, tehlikeli olarak gözüken bu durum buna rağmen hiçbir yara bereye neden olmamaktadır. Timsahların bu davranışlarının anlamı henüz açıklanamamıştır.

Çiftleşmeden sonra dişi timsahlar ağırlıkları 85 ile 125 gram gelen 80 yumurta yumurtlarlar. Bu işlem için dişi timsah nehir kıyısında kendine uygun bir yer aramakta ve arka bacaklarıyla yaklaşık yarım metre derinliğinde bir çukur kazmaktadır. Bu yumurtlama yeri senelerce kullanılabilmekte ve çiftleşme dönemlerinde diğer dişilerin saldırılarına karşı şiddetle savunulmaktadır. Yumurtalar yuvaya düştükten sonra ana timsah çukuru tekrar kapayarak yavrular yumurtadan çıkana kadar başında nöbet tutmaktadır. Bu süre yaklaşık üç aydır. Bu zaman zarfında dişi timsah, hiçbir şekilde yeterince beslenememekte ve dolayısiyle kilo kaybetmektedir. Erkek timsah sürekli olarak dişisinin yakınında bulunmakta ve aç kalmamaya dikkat etmektedir. Ancak bu arada dişisinin yerine nöbet tutmayı veya onu avlandıklarıyla beslemeyi düşünmemektedir.

Nil timsahlarının insanlara karşı kendiliğinden gelen saldırıları aşağıdaki sebebe dayanmaktadır: Yumurtalarını koruyan dişinin barındığı

**Timsahların ağızlarını bu derece açışları çoğu zaman onların diğer yaratıkları korkutmak için yaptıkları hareketlerden biri sayılmaktadır (Bk. arka kapak).**

yerin sınırlarına tecavüz edilirse, o timsah kızgın bir saldırıyla karşılaşır. Bunun dışında timsahların karada ürkek oldukları ve ürkütüldüklerinde suya kaçmaya teşebbüs ettikleri unutulmamalıdır. Nehirde veya gölde yüzen bir insanın timsahlar için iyi bir av olacağı doğaldır. Yumurtalardan çıkmaya çalışan yavru timsahlar yüksek ve iç gıdıklayıcı bir tonla kumda 20 m. uzaklıktan duyulabilen sesler çıkartırlar ve varlıklarını belli etmeye çalışırlar. Bu durumda "ana" timsah yavrularının yardımına koşarak önayaklarıyla yumurtaların etrafını açarak yavruların yumurtadan çıkışlarını kolaylaştırır. Yavru timsahlar kendi çabalarıyla hiçbir zaman toprak seviyesine kadar çıkmayı başaramazlar. Timsahlar ile küçük deniz kaplumbağaları arasındaki farklılık bu şekilde ortaya çıkmaktadır, deniz kaplumbağaları suya kadar olan yolu kendi güçleriyle katetmek zorunluğundadırlar. Yumurtadan çıkan timsah yavrularını "ana" timsah, tek tek ve büyük bir titizlikle ağzına alarak su kıyısına taşımaktadır. Bu işlemi yaparken hiçbir yavrunun geride kalmaması için büyük bir titizlik göstermektedir. Düz kıyı bölgesinde barınan yavruları için "ana" timsahlar sürekli olarak endişe duymaktadırlar. Yavrular kendi başlarına yüzebilmekte, ancak altı ile sekiz hafta süre için bir arada kalmaktadırlar. Bu zaman içersinde "ana" ve "baba" timsahlar yavruları ile yakından ilgilenerek onları dış saldırılara karşı korumaktadırlar.

"Baba" timsahın koruyucu olarak ortaya çıkması bugüne kadar kesinlik kazanmamıştır. En son araştırmalar sonucu erkek timsahın yavruların yumurtadan çıkmasında "ana" timsahın yardımcı olduğunu kanıtlamıştır. "Baba" timsahların da yavrularını "ana timsahlar gibi büyük bir ihtimamla ağızlarında taşıyabildikleri görülmüştür. Araştırıcı Anthony Pooley, özellikle "baba" timsahın kırılmayan bir yumurtayı dikkatle iki çenesi arasına aldığını, yuvarlayarak dili ve damağı arasında sıkıştırdığını ve yavruların

**Nadir rastlanan resimlerden biri: Hipopotam, nil timsahına hiç zarar dokunmayan hayvanlar arasındadır.**

yumurtadan çıkabilmeleri için ağızlarında kırabildiklerini gözlemleri sonucu ortaya koymuştur.

Yavru timsah yaklaşık iki aylık iken hayatın gerçekleri ile karşı karşıya gelmektedir. Büyüdükçe yaşıtlarının arasından ayrılarak "ana" ve "baba" timsahların himayesinden uzaklaşmaktadır. O andan itibaren kendisini kuşlar kadar hür hissetmektedir. Ancak, her an yırtıcı kuşlarla vahşi memelilerden korunmak zorundadır. Bunların yanısıra kendisinden büyük timsahlarda onlar için ayrı şekilde tehlike teşkil etmektedir. Burada **"Kannibalizm"** kuralının, yani daha güçlü olanın daha haklı olduğu kanununun geçerli sayıldığını unutmamalıdır. Çünkü, "ana" ve "baba" timsahlar bile yavrularını zaman zaman tanımamakta ve onlara daha sonra karşılaşmaları halinde av gözüyle bakmaktadırlar. Acaba bu talihsiz yaratıklar bu durumda nereye başvuracaklardır? Onların tek şansları, henüz ayak basılmamış su birikintileri bulabilmeleridir. Bu arzuları gerçekleşecek olursa, gelişmeleri belli bir süre için garanti altına alınmış olacaktır.

Yavruların salyangozlar, böcekler veya balık yumurtaları ile beslenmeleri konusunda genellikle herhangi bir sorun doğmamaktadır.

Timsahların ilerleyen yaşlarıyla birlikte barınaklarının sürekli olarak değiştirilmesi gerekmektedir. Bunun nedeni daha büyük olan timsahların daha geniş alanlara gereksinme duyacaklarıdır. Rakip timsahlar birbirlerini acımamacasına ortadan yoketmeyi arzulamaktadırlar. Böylelikle güçlü olanların yaşaması mümkün olmakta ve sürekli olarak yavruların dünyaya gelişleri onların sadece yem olmalarını doğal kılmaktadır. Bu tür yakışık almayan "yerleşim politikası" öncelikle timsahlar için uygun olan yerleşim alanlarının optimal bir şekilde doldurulmasını garanti etmektedir. Önceleri avcılar tamamen vurulmuş olan su hayvanlarının kısa bir süre içersinde tekrar yenilendiğini gördükleri zaman hayrette kalmışlardır. Bugün için şu husus bilinmektedir

ki, bu oluşum doğal olarak mevcut fazla nüfus artışına dayanan rezervler sayesinde gerçekleşmektedir. Yetişkin timsahlar insanların dışında yalnız filler veya su aygırlarından korkmakta, bununla birlikte genellikle sözkonusu hayvanlarla iyi geçinmeye çalışmaktadırlar. Vücudun üzerindeki zırh tabakaları arasında yer alan yumuşak deriye kadar işleyen ve aynı zamanda mukoza içine kadar tesir eden parazitlerde rahatsız edici olmaktadır.

Yakın bir zamanda yetişkin timsahların yaşadıkları bölgelerde yapılan incelemeler, bu hayvanların avlanmalarının ne derece ilginç olduğunu ortaya koymaktadır. Eğer timsahların büyüklükleri yaklaşık olarak birbirlerine yakınsa, avlanmaları **"Kannibalizm"** kuralına göre gerçekleşmekte ve ava bile birlikte çıkmaktadırlar. Yapılan gözlemler sonucu timsahların avlarını bir ölçüde belli bir "plana" göre uyguladıkları kanıtlanmıştır. Örneğin: Ölü bir yaban keçisinin vücudunun ön tarafını bir veya iki timsah yakalamaya çalışırken, üçüncüsü de arka tarafını kemirerek etrafında daireler çizerek dönmektedir. Bu işlem uygulanarak yakalanan hayvanın vücudunun her tarafı ufak parçalara bölünmektedir. Sürüngenlerden her biri o anda tesadüfen payına ne düşerse onunla yetinmek zorunda kalmaktadır. Birinin hakkını bir diğeri hiçbir zaman yememektedir.

Timsahlar genellikle avlanırken bu işi başlı başlarına yapmayı arzu etmektedirler. Hayvanların büyüklükleri gözönünde bulundurulacak olursa, ikram sofrasının pek fazla zengin olamayacağı düşünülebilir. Timsah türünün % 30'unun midesinin çoğu zaman boş olduğu kanıtlanmıştır. Bu güçlü kuvvetli sürüngenin ani ve sürpriz sayılabilecek saldırıları sonucu bir yaban keçisi veya yavru bir mandayı yakalaması nadir görülen olaylardandır. Ancak avın bataklığa sürüklenmesi timsahların işini kolaylaştırmaktadır. Burada timsahın avını suya doğru iterek boğması daha kolay gerçekleşebilmektedir.

Bu işi yaparken timsah yine kendine özgü bir av metodu uygulamaktadır. Örneğin: Suyun yüzeyine yakın yüzmekte olan bir balık, timsahın başının ani ve yana doğru yönelen bir hareketi ile yakalanabilmekte ve ona yem olmaktadır. Sığ suda timsahın kıvrılan kuyruğu, balık sürüsünü vücudunun ön tarafına doğru itmekte ve rahatlıkla yutulmalarını sağlamaktadır. Timsahların kuşları avlamaları bile mümkün olmaktadır. Kıyı alanlardaki kamış ve çalılıkları kuyruğuyla toprağa doğru çekmeye çalışan timsahlar buralarda yuva kurmuş olan yavru kuşları ağlarına düşürmektedirler.

Yukarıda nil timsahı ile ilgili olarak verilen bilgilerin, bu tembel ve ağır hareketli yaratığı tasvire yeterli olduğu kanısındayım. Bu güçlü kuvvetli sürüngenin davranış ve hareketlerinin tahmin edinildiğinden çok daha komplike olduğu saptanılmıştır. Timsahların beyni üzerinde yapılan araştırmalar, bu hayvanların merkezi sinir sistemlerinin diğer sürüngenlerinkinden farklı olmadığını ortaya koymuştur. Ancak zamanla daha ilginç sonuçların elde edilebileceği beklenilmektedir.

*KOSMOS'dan*
*Çeviren: Dr. Ülkü UYSAL*

- ***Bir ulus, doğanın üç veya dört büyük adam yetiştirmek için faydalandığı dolambaçlı bir yoldur.***

*NIETZSCHE*

- ***İnsan, Tanrının önündeki kadardır, ne fazla ne eksik.***

*von ARS*

- ***Bugün en önemli şeyin hiç kimse tarafından aldatılmamak olduğunu sanırsın. Ama hayatının güneşi asıl senin hiç kimseyi aldatmamaya çalıştığın gün doğacaktır.***

*EMERSON*

- ***Acı bir söz çok zamanlar sıcak bir sevgiyle söylenir.***

*İsviçreli Bir Şair*

- ***Faziletlerimizin gerisinde ne kadar çok günâhlar vardır.***

*LESSING*

# DUYGULAR MANTIKTAN AYRILABİLİR Mİ?

Vladimir SMIRNOF

"Duygusal"lar ve "mantıkçı"lar. "Fizikçi"ler ve "lirik"ler. Bilim adamları ve sanatçılar. Bu konudaki tartışmalar yalnız basında değil, günlük yaşantıda da sürüp gidiyor. O halde kendi kendimize sorsak yeridir: "fizikçi" aynı zamanda bir "lirik" olamaz mı? İnsanlığı duygusallar ve mantıkçılar diye ikiye ayırmak acaba gerçekten insan tabiatına uymakta mıdır?

Sol ve sağ beyin yarımküreleri birbirlerine çok benzer, buna rağmen görevleri çok farklıdır. Beynin sol yarısı gövdenin sağ yarısına komut verir ve düşünmemizi sağlar, özellikle mantık ve okuma - yazma - konuşma (dil) görevini yüklenmiştir. Beynin sağ yarısı gövdenin sol yarısını kontrol eder, görevleri ise şunlardır: duygular, algılar, insanın uzaydaki konumu, sezi (entüisyon) ve hayal. Beynin sağ yarısı ne kadar gelişmişse insan o derece sanatçı olma eğilimindedir.

## EVRİMİN ARMAĞANI

Beyin yarımküreleri birbirine o kadar benzemektedir ki her yarımkürenin ayrı bir görevi olduğunu kabul edebilmek kolay değildir. Özellikle göz, kulak ... gibi duyu organlarındaki biçimsel simetri bu organların görevlerine de yansımakta iken.

Bununla birlikte beynin sol ve sağ yarımkürelerinin görevlerinin birbirlerinden farklı olduğu bir gerçektir ve sağlam insanlar üzerinde yapılan testlerle kanıtlanmıştır. Eğer beynin sağ yarımını çalıştıracak olursak beynin elektrik dalgalarında (elektroensefalogram veya EEG) şöyle bir değişme olur: sağ yarımküre üzerindeki elektrik aktivite artarken sol yarımküre üzerinde azalır. Sol yarımküreyi çalıştıracak bir sorun ortaya koyarsak bunun karşıtı bir sonuç alınır. Beyinde böyle bir "işbölümü" oluşu beynin görev bakımından simetrik olmadığını kanıtlar. Beynin görev bakımından simetrik olmayışı insanlarda düşüncenin oluşmasını sağlamaktadır. Hayvanların beyninde hem biçim, hem görev bakımından tam bir simetri vardır, bu da dünyada tek düşünen türün insan (homo sapiens) oluşunu açıklamaktadır. Doğal seçilme (seleksiyon natürel) yasalarına göre hayatta kalabilmek için canlılara nasıl "düşünceler" gerekliydi? Hayvanın en yakın tehlikeyi görmesini ve çevresindeki anî değişmelere cevap verebilmesini sağlıyan düşünceler. Hayvanlarda her iki beyin yarımküresi de çevreden gelen uyarıları değerlendirmek ve kaslara ve diğer organlara komuta etmekle "meşgul"dür, her iki beyin yarımküresi de aynı derecede çalışır. Hayvanlarda beynin hem yapı, hem de görev bakımından simetrik oluşu laboratuar testleri ile de kanıtlanmıştır.

Evrimin kendisine cömertçe verdiği bu armağan, yani beyninin görev bakımından asimetrik (bakışımsız) oluşu olmasaydı, insan dünya üzerindeki herhangi bir diğer yaratıktan farklı olamıyacaktı belki de ... Beynin sağ yarımküresi insanı "koruyucu" görevleri yüklenmiştir: çevredeki değişiklikleri izlemek, herşeyi somut olarak "görmek" ve insanın uzaydaki konumunu belirlemek, insanın çeşitli olaylar karşısında çeşitli tepkiler göstermesini sağlamak. Beynin sol yarım küresi, üzerinden önemli bir yük kalkmış olduğu için, toplumsal hayatın değişik öğelerini çözümlemek (analiz) ve birleştirmek (sentez) olanağına kavuştu, bu öğeleri belirli sembol ve işaretlerle gösterdi. Bu şekilde kavramların oluşması olanağı doğdu. İnsanda beynin sol ve sağ yarımküreleri arasında iş bölümü yapılması sonucu beynin etkinliği çok arttı, beynin çalışması akla daha uygun ve daha verimli bir hal aldı, bu sayede konuşma, yazma ve hesaplama doğdu.

## UYUMUN "DEĞİŞKEN"LERİ

Sağ yarıkürede duygular ve algılar, sol yarıkürede ise mantıklı düşünce doğmakta ise de en az bunlar kadar doğru bir gerçek daha vardır: çeşitli sorunları çözmek sırasında her iki yarıküre birbirleriyle işbirliği yaparlar. Örneğin bir roman veya şiir okumakta olan bir insanı (fizikçi olsun) alalım. Harflerin görüntüleri beynin sol yarımküresine gelir ve orada çözümlenir. Fakat roman-

daki kişilikleri ve onların eylemlerini duygusal açıdan değerlendirecek olan sağ yarıküredir. O halde prensip olarak diyebiliriz ki "fizikçi" aynı zamanda "lirik" olmak zorundadır, çünkü fizikçinin beyninde her insanda olduğu gibi mantık merkezleri ile duygu merkezleri birbirlerinden bağımsız değil, tam tersine birbirleriyle bağlantılı olarak çalışmaktadır. O halde şunu söyliyebiliriz: BİLİNCİMİZ VE DİMAĞIMIZ GÖREV AÇISINDAN EŞSİZ VE BÖLÜNMEZ BİR BÜTÜNLÜK İÇİNDEDİR.

Beyin yarıkürelerinin görev bakımından asimetrik olduğunun keşfedilmesi yeni bir çığır açmıştır: yarıkürelerden birinin veya diğerinin yetersiz çalıştığı anlaşılınca, yerine göre duygusal, yerine göre de mantıksal gereksinmeleri arttırmak yolu ile daha uyumlu bir beyin çalışması sağlanabilecektir.

## STRATEJİ VE TAKTİK

Fakat birşey daha var. Eğer sorun "hissiz" veya bunun tersine mantıksız bir insanı tedaviden ibaret olsaydı, çözümü yalnız nörofizyologlara (sinir görevlerini inceleyen uzman) bırakmak yeterdi. Ne yazık ki problem daha ciddidir. Bireylerin gelişmesi konusunda toplumun taktik ve stratejik görevleri arasında diyalektik bir çelişki vardır. Tabii herkes önünde her bakımdan aydınlanmış bir insan görmek ister, fakat ne var ki bilim ve üretimin insanlara yüklediği somut görevler bunun tam karşıtını gerektirmektedir. Dar bir alanda uzmanlaşmak ve üzerinde çalışılan konuyu dağıtmadan onun derinliğine inmek zorunluğu vardır.

Bir diğer sorun: hepimiz çok yetenekli olduğu halde şu veya bu meslekte ortalamanın üstüne yükselemiyen insanlara rastlamışızdır. Hayattaki yerimizi nasıl bulmalıyız? Belki de insanın belli bir mesleğe eğilimi ile beyninin sol veya sağ yarıküresinde bulunan enerji miktarı arasında bir ilişki vardır. Eğer durum böyle ise ilerde bu eğilimin ne olduğunu daha çocuk yaşlardan bulmamız olanağı doğacaktır.

Bir an için ilerde doğayı tanımak için mantıkdan daha etkili yöntemlerin bulunacağını düşünelim. Bugün bile ciddi bilimsel problemleri çözmek için duyguları harekete geçirmeyi öngören kuramsal (teorik) sistemler vardır, bunlardan biri de "biyensel baskın" yöntemidir. Çeşitli mesleklerden beş, on veya yirmi bilim adamı biraraya getirilir, kendilerinden belli bir problem üzerinde ne düşündüklerini açıkca söylemeleri ve bu konuda anlamsız bile olsa çeşitli varsayımlar (hipotez) ileri sürmeleri istenir. Herşeye izin verilmiştir, yalnız konuşanın düşüncelerini eleştirmek yasaktır. Bu yarışmaca ve oyun havası içinde bilginler iyice gevşerler. Genel bir kural olarak çözüme —ki çok orijinal'dir— hızla varılır, bilinen araştırma metodlarından çok daha hızlı olarak.

Bu sonucun elde edilmesinde mantık mi, duygular mı rol oynamıştır? Bu yöntem bir ipucu bulma ve beynin duygusal ve düşünsel merkezlerini birlikte çalıştırma kuralına dayanmaktadır.

Duygular bilgilerin kazanılmasında kendilerine düşen rolü oynamaya başlayınca bireyleri geliştirmenin taktik ve strateji'si arasındaki çelişki ortadan kalkacaktır. Çünkü o zaman hem taktik, hem strateji aynı amaca yönelik olacaktır: insanın duygusal ve düşünsel güçlerinin birleştirilmesi.

## BU İKİ BAŞLI BİR EJDER DEĞİLDİR

Şimdiye dek söylenenler beynin görevsel asimetri'sinin tüm uygulamalarını kapsamıyor. Hiç akla gelmedik uygulamalar ortaya çıkabilir. Örneğin "yapma dimağ" yaratmak isteyenleri bekliyen başlıca güçlük şudur: imaj'ların tanınması. Mühendisler insan beyninde imajların nasıl tanındığını bilmediklerinden yapmak istedikleri yapma dimağda bu imajları kopya edememişlerdi. Bugün biliniyor ki sağ yarıküre imajları sinyaller olarak yakalamakta, sol yarıküre ise onları birbirleriyle birleştirmektedir. Bu yeni bilgilerin "düşünen makine" yaratılmasında işe yarıyacağı umulabilir.

Bir soru daha: solakları sağ elle yazmaya zorlamalı mı?

Sovyetler Birliğinde 25 milyon solak bulunuyor. Solaklara sağ ellerini kullanmaları öğretilebilir, fakat önemli olan nokta şudur: bunu yapmaya hakkımız var mı, bunu yaparken o insan tabiatına zarar vermiş olmuyor muyuz? Solak çocuğa sağ elle yazması öğretilebilir, ancak bu değişme sırasında sol yarıkürede yeni merkezler, yeni yazma merkezleri göreve çağrılır. Sol elini artık kullanmayan çocukta sağ yarıküredeki yazma merkezleri etkisiz (inaktif) kalacaktır. Bu değişiklik beyinde bir hastalığa, anormalliklere yol açmaz mı? Açıkca bellidir ki böyle bir olasılık vardır.

İnsan dünya üzerinde kendini tanıyan, ruhundaki ve gövdesindeki olumlu ve olumsuz yanları değerlendiren tek türdür; bu, doğanın insanlara en büyük armağanıdır. Biz herzamandan fazla evrimin ürünü olan bir şeyi, zihinsel çalışmaların beyindeki düzenini bile değiştirebiliyoruz.

*SPOUTNIK'den*

*Çeviren: Dr. Selçuk ALSAN*

# MTA-SİSMİK-1 (HORA)'DA 12 GÜN

Esen ÜNÜR

MTA-Sismik-1 gemisindeki Hükümet Temsilcisi Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Müsteşar Yardımcısı Aykut Tülümen ve Kaptan Metin Nişancı, Esen Ünür'ün sorularını cevaplandırırken.

MTA-SİSMİK-1 Gemisi ile Ege Denizinde yaptığım 12 gün süren Radyo-Televizyon Muhabirliği, on yılı aşkın meslek yaşantımın en güzel ve en önemli anlarını yaşattı bana..

Gemi'de iki ayrı meslek grubu çalışmalarını sürdürüyordu. "Yıllarını Deniz'e vermiş gemiciler" ve "Maden Tetkik Arama'nın Teknik Çalışanları".

İki ayrı dünya'nın insanları; Gemiciler ve Teknisyen'ler büyük bir uyum içinde çalıştılar benim gemide bulunduğum günler boyunca..

Çanakkale'den ayrıldığımız 6 Ağustos sabahı Hora'nın arka tarafındaki dev makara'ya sarılı Sismik Kablo'nun denize bırakılışından başlayarak gece-gündüz büyük bir işbirliği içinde çalışmalar sürdürüldü.

Sismik Araştırma için geminin yanlarından denize sarkıtılan su altı patlatıcıları her 12 ve 20 saniyede bir, oldukça büyük bir gürültüyle patlarken çalışmak ve uyumak durumundaydık.. Ancak; iki gün sonra bu patlamalar birlikte yolculuk etmeye alıştığımız normal sesler halini aldı. O kadar ki dönüşümden sonraki bir hafta boyunca uyurken bu gürültüleri kulaklarımda hissettim ve hiç yadırgamadım.

Sismik Araştırmanın yapılışı basit bir anlatılışla şöyleydi: Gemi tarafından çekilen sismik kablo'nun içindeki çok hassas "Mikrofon diyebileceğimiz" kristaller, su altı patlamaları sonucu denizaltında meydana gelen değişiklikleri, aynen bir insan kalbinin elektrosu gibi, hem kâğıt hem de ses bantlarına kaydediyor.. Tüm bu işlemler en son gelişmelerle donatılmış gemideki elektronik beyin aracılığı ile gerçekleştiriliyordu..

Geminin hızı araştırmalar boyunca 4 mil'in üzerine hiç çıkmadı.. MTA-SİSMİK-1'den gönderdiğim haber filmleri ve programları seyredenler hatırlayacaktır, kamu oyunda ilgi uyandıran gelişmeler de oldu Ege Denizi'nde.

Yunanistan Donanmasına ait savaş gemileri ile uçakların yakın takibi Geminin sismik araştırma çalışmalarını ve bu amaçla çalışanları hiç etkilemedi. Geldiler, dolaştılar, uçtular ama gemide normal çalışmalarını sürdüren insanlardan başka hiç bir şey göremediler. Bir şey yapabilirler miydi? Bence hayır. Gemide tüm çalışanlar, Yunan gemi ve uçaklarının gelişini değişiklik olarak nitelendiriyordu. Biz siviller onların askerlerine zaman zaman el sallıyorduk.

Sevgili okurlar, Deniz'de yaşam kuralları gerçekten çok ilgi çekici.. Deniz'de yaşayanlar birçok bakımdan daha düzenli, disiplinli ve neşeli insanlar.. Görev daima ön planda geliyor. Ama büyük bir disiplinle gerçekleştirilen bu görev o kadar samimi bir anlayış ve işbirliği içinde yerine getiriliyor ki ben şahsen hayran kaldım.

Bana herkes "— Ne oldu?", "— Petrol bulundu mu?" sorularını soruyor. Şunu tekrar hatırlatmak isterim. MTA-SİSMİK-1 sadece deniz dibi tabakalarının belli özelliklerini saptayan bir araç.. Değerlendirme Ankara'da merkez'de devam ediyor.. Son olarak yapılan resmi açıklamalar kesin sonuçların 1977 yılı başlarında alınacağı şeklinde.

MTA-SİSMİK-1'in Ege Denizi araştırmaları ve Ege Kıta Sahanlığı sorunu Yunanistan tarafından La-Hey Uluslararası Adalet Divanına götürüldüğünde Divan çalışmalarını izlemek üzere ben de La-Hey'e gittim. Türkiye'nin Divan oturumlarına taraf olarak katılmayı kabul etmemesine rağmen çıkan Türkiye açısından olumlu karar, Ege sorununun çözümlenmesi için Teknisyenler düzeyinde devam eden Türk - Yunan görüşmeleri sorunu yeni bir aşamaya getirdi.

MTA-SİSMİK-1'in çalışmalarının başarılı bilimsel buluşlar, Diplomatik çalışmaların da olumlu siyasal sonuçlar getirmesini dilemek gerekiyor.

# ÖFKEMİZİ NASIL KULLANABİLİR VE KONTROL EDEBİLİRİZ

Dr. David S. VISCOTT

*Arkasındaki nedeni anlayarak, öfke ve huysuzluğumuzu kontrol etmesini öğrenemezsek, birgün o bize hakim olmaya başlayacaktır.*

Albert: Haydi sinemaya gidelim.

Patricia: Sana söyledim ya, bu gece birşey yapmak istemiyorum.

A: Senin neyin var kuzum?

P: Bir yere gitmemek için mutlaka bir neden mi olması gerek?

A: Son zamanlarda sende bir terslik var.

P: Bana bak Albert, bu mesele üzerinde seninle tartışmaya niyetim yok. Ne zaman sen birşey yapmak istesen de, ben istemesem, canımın etini yiyorsun.

A: Ben senin canının etini yiyor değilim. Senin yaptığın düpedüz .....

Bu çiftin kavgası bir türlü son bulmaz. Çünkü kadının sorunu, onun canının sıkkın oluşu ve uyuşukluktan başka birşey değildir, ve bu konu üzerinde de durmaktan uzaktırlar. Onlar kadının neden böyle olduğunu anlayıncaya kadar, yaptıkları tartışma boş ve değersizdir.

Ertesi sabah Patricia duygularını biraz tahlil etmek zahmetine katlandıktan sonra mutsuzluğunun nedenini bulmuş ve kendi kendine bunu itiraf etmiştir. O bir süreden beri çalıştığı bir Hayır Cemiyetindeki umut ettiği yönetim kurulu üyeliğine seçilememiştir. Aslına bakılırsa bu işi tam benimsemiş de değildir. O, kocasına "sırf seçilmiş olmak şeref ve imtiyazını kazanmak için istediğini" de söylemiştir. Sonra kendi kendine yaptığı bir nefis muhasebesinde, bu seçimi kazanmayı da, daha çok, son zamanlarda, eşinin kendisine karşı gösterdiği ilgisizliği dengelemek için istediğini de anlamıştı.

Duygularını anlamaya çalışmak ve bunların neden ileri geldiğini kendi kendine kabul etmekle, Patricia, öfkesini idare etme konusunda ilk adımı atmış oluyordu. Ve o iki önemli şey öğrenmişti: Bunlardan birincisi öyle kötü duygulara kapılmasının bir nedeni vardı (çünkü kızgınlıklar durup dururken kendi kendine meydana gelmiyordu) ve ikincisi de, eğer o öfkesini kontrol edemezse, öfkesinin kendisini kontrol altına alacağı, idi.

Patricia bizlerden daha başka biri değildir. Hepimizin de öfkelerimiz, ruhsal bunalımlarımız vardır. Ve biz onları dizginleyebildiğimiz oranda başarılı ve mutlu olabiliriz. Hakikatte de hiçbirşey yaşantımızı bir kelime ile öfke diyebileceğimiz ruh haleti kadar etkileyemez.

Mümkün olduğu kadar ruh halinizi tanımaya çalışmalısınız. Örneğin, eğer kendinizi işinize vermiş iseniz veya beden çalışmalarından tad alıyorsanız, bunlar olumlu duygulardır. Birçokları bu kabil duygulara pek önem vermezler. Ama vermelidirler. Kendinizle mutlu olduğunuzu sık sık görüp kabul etmeniz çok iyidir.

Olumsuz duygular ise tamamiyle değişik bir şeydir. Kötü bir ruh hali içinde iseniz önce bunun mahiyetini anlamaya çalışınız. Sakin bir odaya çekiliniz, oturup gözlerinizi kapayınız ve önce bir kaç dakika aklınızdan her şeyi siliniz, hiçbir şey düşünmemeye çalışınız. Sonra duygularınız üzerine konsantre olunuz. Daha sonra kendinize şu soruyu sorunuz: "Şu anda hissetmekte olduğum şey nedir? Kibirli miyim, huysuz muyum, alıngan mıyım, yeteri kadar kendime güvenim mi yok? Mümkün olduğu kadar duygularınızı gösteren niteliklerinizi alt alta yazınız ve sonra bunları ÖFKELİ, İNCİNMİŞ, ÜZÜLMÜŞ gibi genel ruh halleri halinde gruplandırınız. Ondan sonra bunları tek, tek inceleyiniz. İçinizde neler oluyor? Önceleri de böyle duygulara kapıldığınız oldu mu? Buna benzer kötü hislerinizin nedeni neydi? Kendinizi daha iyi hissedebilmeniz için şimdi ne yapabilirsiniz? Değiştirmek isteseydiniz neyi değiştirirdiniz. Eğer değiştiremeyeceğinizi düşünüyorsanız bunun nedeni nedir?

Onlara neler dersek diyelim, kötü ruh hallerimiz üzüntü, öfke, suçluluk vesaire gibi bazı temel duygularımızı ifade ederler. İşte mesele bunların nerelerden geldiklerini ve nerelere

gittiklerini gösteren yol haritalarını iyice saptamaktan ibarettir.

## ÜZÜNTÜ

İnsanlar dostlukları, sevilen bir kimseyi, kendine saygı duygusu gibi şeyleri kaybettikleri zaman üzüntü duyarlar. Üzüldüğünüz zaman kaybettiğiniz şeyin ne olduğunu saptamaya çalışınız. Bu kaybın sizin için anlamı nedir? Bunlar hangi ihtiyaçlarınızı karşılamaktadır? O ihtiyaçlarınızı şimdi nerelerden ve nasıl karşılayabileceksiniz?

Acı ve üzüntü duyduğunuz zaman, sizi üzeni de biliyorsanız ne yapmalısınız? Olanak varsa sizi üzen kimseye yaklaşıp yüz yüze geliniz ve ona sizi üzdüğünü ve neden üzüldüğünüzü kendisine söyleyiniz.

Ona neden bunu söylemelisiniz? Çünkü ister istemez duygularınız sizi, şu veya bu şekilde ona karşı zorlayacaktır. Eğer bunlar, bu üzüntülere sebep olan kimseye karşı, oldukları gibi, direkt olarak gösterilmezse, o zaman başka yollara, başka ifadelerle yönelebilirler. Çoğunlukla bunlarda bir kadının kocasına pekâlâ yemek masasında söyleyebileceği şeyler yerine mutfakta tabakları kırması gibi, yanlış zamanlarda ve yanlış yerlerde meydana gelir. En iyisi, duyguların, ilk meydana geldiği zaman bu duygulara neden olan kimseye açıklanmasıdır.

## ENDİŞE

İnsanlar birşey kaybederek üzüntü ve acı duymaktan korktukları, başka deyimlerle telâş, korku ve huzursuzluk duydukları zaman üzülürler. 17 yaşındaki Joan'a annesinin testler yapılmak ve küçük bir ameliyat geçirmek üzere hastaneye yatırıldığı söylendiği zaman ona annesinin sağlık durumu hakkında açık bir bilgi verilmiş değildi. Ailesi onu kaygılandırmak istemiyordu. Fakat Joan en kötü olasılıkları aklına getirerek, her telefon çalınışında, annesi için bir felâket haberi alacağı duygusuna kapılıyordu. O kadar endişeleniyordu ki, bu hal hem okuldaki ve hem de evdeki çalışmalarını son derecede olumsuz bir şekilde etkilemekte idi. En sonunda işin doğrusu kendisine söylendiği zaman da üzülmüştü. Fakat şimdi durumu olduğu gibi kabul ediyor, kötü sonucu metanetle karşılamak için kendini hazırlamaya çalışıyordu. Çünkü artık neler olabileceğini anlıyor ve buna göre kendini kontrol etmenin yollarını arıyordu.

Bir şeyden kaygı duyuyorsanız, önce neyi kaybetmekten korktuğunuzu saptamaya çalışmalısınız. Bu başkalarının sizi sevmeleri veya saymaları olabileceği gibi, sizin bir durum üzerindeki veya kendiniz üzerindeki kontrolun veyahut da kendinize olan güven ve saygınızın kaybı da olabilir. Bu kaybı önlemek veya buna karşı kendinizi hazırlamak için size yardımcı olacak şeyleri gözden geçirmelisiniz. Bunu düşünmenin bile korkutucu olduğu düşüncesine kapılarak, çareleri üzerinde durmaktan kendinizi mahrum etmeyiniz, her şeyi oluruna bırakmayınız. Korktuğunuz şeylerden kaçınmanız sizi daha çok zor duruma düşürecek ve ona hakim olma olasılıklarınızı yitirmenize neden olacaktır.

## ÖFKE

İnsanlar genellikle acı ve ıztırap duydukları zaman öfkelenirler. Öfkelendiğimiz zaman kendinize şu soruyu sorunuz: "Bana acı veren kimdir? Nasıl? Bunu yapana ben ne dedim? Ona ne demeyi isterdim? Neden demek istediğimi diyemedim?"

Öfke de üzüntü gibi hemen ve doğrudan doğruya ele alınmalı, işlem görmelidir. Harry ile Max'ın köpek yüzünden yaptıkları tartışmayı ele alalım. Max'ın köpeğini azarladıktan sonra Harry, Max'ın çocuklarından, daha sonra da yine Max'ın verdiği gürültülü partilerden şikâyete başladı. Aslında Harry'yi öfkelendiren şey onun, Max'ın verdiği son partiye davet edilmeyişi idi. Max'la herşeyden önce eski arkadaşlardı. "Fakat bu normal alelâde bir parti değildi." diye Max, Harry'den özür diledi. "Bu çalıştığım yerdeki ofis arkadaşlarıma verdiğim bir parti idi. Bunun için seni davet etmedim, biliyorum bana bundan dolayı gücendin, bunun için şimdi seninle kavga mı edelim?" dedi.

Biri sizi öfkelendirecek, gücendirecek bir şey yaparsa bunu hemen ona söyleyiniz. Birçokları hoşgörü sahibi olurlar ve dostluklarını kaybetmek istemezler. Öfke uzun süre baskı altında tutulduğu zaman, bunu yerinde ve uygun bir şekilde ifade etmek zorlaşır. Çünkü bu öfkenin kaynağı uzun süre gömülü kalmış ve teşhis edilmesi olanak dışı olmuştur.

## SUÇLULUK DUYGUSU

Öfke münasip bir şekilde buna sebep olan kimseye söylenmezse, çoğu kez bu duygu, bunu duyanın kendisine yönelik kalır. Bir kişi kendisine öfkelendiği zaman da suçluluk duygusuna kapılır ve genellikle ters giden her şeyde kendisini suçlu görür. Söz gelişi, başkalarının kendinden beklediğini yapamadığı için hayal kırıklığına uğrar, kendine güveni sarsılır. Hatta başkalarının kendinden çok şey beklemelerine, her ne kadar belli etmemeye çalışsa da, gizlice kızar.

Bayan Little, kendi ihtiyaçlarını içinde gömerek, yaşantısını kocası ile üç oğlunun hizmetine adamış, onların her isteğini yerine getirmek için kendini feda etmiştir. Fakat zamanla içinde gizliden gizliye yaşantısının boş olduğunu duymuş, kendini mutlu kılmak için övünebileceği hiç birşey yapmadığını da itiraf etmekte idi. Böylece öfkesi de küskünlüğü yaşantısını dolduran kocası ile oğullarına yaptığı hizmeti de etkilemeye başlamıştı. Savruk ve perişan bir hal almıştı. Yıllarca önce yapması gereken şikâyetleri, suçlamaları şimdi yerli yersiz söylemeye başlamıştı, ama geç kalmış iş işten geçmişti.

Bayan Littl'e aile fertlerine öfkelenmek hakikatte zor gelmekte idi. O daima birine öfkesini göstermenin o kimseyi sevmemek demek olduğuna inanmıştı. Evet insanların birbirine kızmaları hoş birşey değildi ama, kızmanın da sevmek kadar doğal birşey olduğunu kabul etmek gerekirdi. Duygularımızı "iyi" veya "kötü" olarak tanımlamaya gerek yoktu. Bunları sadece hoş veya hoş olmayan diye ayırt etmek ve bunları da yaşantımızı yapıcı bir şekilde anlamamız gerekirdi.

Suçluluk duygusu ile nasıl başa çıkabilirsiniz? Eğer birçok suçluluk duygularının, baskı altında tutulmuş öfkeden ve bu öfkenin de incinmekten ileri geldiğini hatırlarsanız sorun'un çözümü kolaylaşır. Yapılacak iş önce öfkeyi tanımlamak ve bunun nedenini bulmak ve bu öfkenin kime karşı yönelmesi gerekiyorsa ilk fırsatta ona yöneltmektir.

Özellikle hoş olmayanlar başta olmak üzere, bütün duygular doğal seyrini izlemelidirler. Bu bizde sınırsız miktarda olmayan bir kısım duygusal enerjimizin de ziyan olmasını önler. Örneğin çok sevdiği köpeğini kaybeden bir çocukdan, bir süre için okulda başarılı olmasını bekleyemeyiz. Çocuk köpeği için bir süre üzülecek ve sonra kaybettiği köpeğe olan bağlılığı gevşeyecektir. Bu durum elde edildikten sonra çalışma ve oyun için kendisine gerekli olan enerjiye yeniden kavuşacaktır.

Büyükler için de durum aynıdır. Eğer bizler hoş olmayan hislerimizi bir tarafa atmak, yenmek için duygusal enerjimizi kullanırsak, bize bizzat yaşantımız için lâzım olan enerjiden pekazı elimizde kalır.

*READER's DIGEST'ten*
*Çeviren: Galip ATAKAN*

**Ana Babalar, Büyümüş Çocuklar ve Dahiler İçin Güzel Sözler:**

- *Eğitimin ne faydası var ki, çocuklar nasıl olsa, hep bizi taklit ederler.*
- *Sonsuzluğu incitmeden zamanı öldürmek mümkün değildir.*
  *THORCAN*
- *Dürüst insan her zaman gerçeği söyler, akıllı insan ise, yalnız zamanında.*
- *Bir kelime yeterlidir, gerisi lâftır.*
- *Moda kadınlara benzer, onun da havaları vardır.*
- *Herşeyi düşünmek, çoğun her şeyi düzene sokmak demektir.*
- *Gençler nasıl lezzetli miydi, diye sorar. İhtiyarlar midemize dokunmaz mı? diye.*
- *Birçok insanların korkak olmağa cesaretleri yoktur.*
- *Yazı ile insan daha iyi yalan söyleyebilir.*
- *Zekânın sakıncası, insanı devamlı surette yeni birşeyler öğrenmeye zorlamasıdır.*
  *Bernard SHAW*

Psikolojik İnceleme:

# KARAKTERİN OLUŞMASI VE SEVGİ

Bir kimya fabrikasında çalışan 25 yaşındaki bir kız intihar ediyor, sebep: mutsuz aşk. Aynı akşam olaydan biraz önce sevdiği adam onu terketmiş bulunmaktadır. Bu olay karşısında insanların davranışları birbirine benzemez. Bazıları kıza acımayacak ve onu aptal bulacaktır, bu, çocukların sert yetiştirilmesini savunan görüştür; diğerleri kıza acıyacaktır, bu da duygulara değer veren ve çocukların döğüşcü değil, iyi insan olarak yetiştirilmesini uygun bulan görüştür.

## ISPARTA'NIN ÖZLEMİNİ DUYAN GÖRÜŞ

Stefan Zweig'ın ünlü romanı "Kalbin Sabırsızlığı"nı hatırlarsınız, romanın kadın kahramanı Edith sonunda karşılık göremediği aşkı yüzünden intihar eder. Ben Edith'e acımadım. Zweig'ı suçlamak istemiyorum, o beni ağlatmak için elinden geleni yapmış ve onun zamanında pekçok yastık ıslanmış olmalı. Fakat genç aşıkların hazin sonu beni etkilemiyor. Ben 20. yüzyılın ikinci yarısında yaşıyan ve çocukluğundan beri kahramanlara hayranlık duymuş bir insanım. Edith'e gelince, o herşeyin bugünkünden farklı olduğu bir çağda yaşıyordu, 20. yüzyılın başlarında kadınlar henüz bütün haklarından mahrumdu. Bence çocuklarımızı çok yumuşak büyütüyoruz, onlara acı çektirmemek içgüdümüze fazla kapılıyoruz, onların yarının döğüşcüleri olduğunu unutmuşa benziyoruz. Çocuklarımıza kendini savunmayı, sertliği ve hatta gerekirse kalpsiz olmayı öğretmeliyiz. Aşk yüzünden intihar etmek zayıf bir ruhu ve hayattaki ilgilerin azlığını gösterir. Bu, hayatta sık rastladığımız bencilliklerden ancak bir tanesidir. İstediği okula giremeyen bir kız evini terkedebilir, çocuğu olur ninesine baktırır. Oyuncakcı dükkânlarında beşaltı yaşlarındaki yumurcakların yırlaması beni deli eder: "Anne, bana şunu al. Baba, bunu isterim, mutlaka o benim olmalı!". Oyuncak alınmazsa çocuk kıyameti koparır ve sonunda dediğini yaptırır. 25 yaşında görülecek trajedinin temelleri atılmıştır bile... Bense kızımın cesur, yılmaz ve döğüşcü olmasını isterim. Benim için diğer erdemler ikinci plandadır. Kızım hergün eve yara bere içinde döner, daha ilk bakışta duygusal bir kız olmadığı belli olur. Yalnız canımı sıkan birşey var: 11 yaşında olmasına rağmen hâlâ televizyonda ençok çizgi filmleri seyrediyor, eğer en sevdiği kahraman Voynich'in Atsineği (Gadfly) romanında yarattığı tip olsaydı daha mutlu olurdum. Toplumda pekçok cesur insan yanında mızmız ve egoist olanlar da var hâlâ, oysa bunlar geçmişte kalmalıydı. Sonuç olarak şunu söylemek isterim, gençliği şu fikre alıştırmalıyız: ilerde sizi mücadele bekliyor.

## SEVGİ EN YÜKSEK ERDEMLERDEN BİRİDİR DİYEN GÖRÜŞ

Bir mücadele veren insanın mutlak zalim olması mı gerekir? Birçok harp kahramanlarında zalimliğin zerresine rastlanmamıştır. Zulme harpte bile gerek yoktur. Düşman karşısında gevşememekle zalim olmak tamamen farklı şeylerdir. Gerçekte düşmana zulüm uygulayan ordular harbi daima kaybetmişlerdir. İkinci Dünya Harbi kaçınılmazdı, fakat bu harp biz insanları "kurt"lara döndürmedi. 1940'larda Ruhr, Kolonya vs.'ye bombalar düşerken karartma uygulanan birçok başka ülkelerin kentlerinde hâlâ konser salonlarında Bach ve Beethoven çalınıyordu. Duygusal olabilmek ve aşk insanlara özgü en yüksek erdemlerdendir. Örneğin Charlie Chaplin'in filmlerini alalım, bu filmlerin çoğu duygusaldır ve hatta ağlatabilir. Chaplin'e dökülen gözyaşları mı? Bu yaşlar temiz bir kalbin ve asil bir ruhun işaretidir. Unutmayalım ki bu "duygusal gözyaşları" onun Büyük Diktatör filmini çevirmesine engel olmamıştır, bir de engel olmamıştır diyorum, bu gözyaşları onun ömrü boyunca barış ve ilerleme yolunda cesur bir savaşçı olmasına yardım etmiştir. Bu gözyaşları o çağın hüznünü, heyecanlarını, kara mizahını ve öfkesini aksettiriyordu. Nazik ve duygusal insanlar da güçlü ve cesur savaşçılar olabilirler. Nazik ve duygusal olmak irade zayıflığı ile karıştırılıyor, oysa bunlar çok ayrı şeylerdir. Nazik ve duygusal olmak

"savaşçı" bir ruh taşımaya ve kuvvetli bir iradeye engel değildir. Ne yazık ki bazı ülkelerde hâlâ "sert adam" ideali yaşıyor. Oysa bugün herzamandan çok tutarlı, inançlı, ahlâklı ve hem hassas hem de sorumluluk taşıyan ruhlara ihtiyaç vardır. Gönüllü olarak yol yapımında çalışan gençlerin son moda gömlekler giymeleri onların yaptığı işi küçültmez. Gençlerin kendi arabaları olmasını istemeleri de doğaldır ve bunlarda antisosyal bir taraf yoktur. Yarının gençleri uzay gemilerinde "anti-dünya"yı keşfetmekle cesaretlerini gösterecektir. Hiçbir zaman çocuğu serde büyütür gibi yetiştirelim demedim, fakat herşeyi kas gücüne ve kaba kuvvete indirgemek ve insanların değerini aldıkları yara ve berelerle ölçmek çok yanlışdır. Ya böyle bir eğitim sonucunda ortaya gerçek bir savaşçı değil de hayattaki bazı güzel şeylerden mahrum kaldığını hisseden ve "bileğinin gücüyle" diğer insanları kenara iterek o güzel şeylere zorbalıkla sahip olmak isteyen biri çıkarsa ortaya? Amaçlar kadar araçlar da önemlidir. Örneğin Suç ve Ceza'daki Raskolnikov halkın yararına asil bir amaca ulaşmak üzere insanların kınadığı bir şeyi ömründe bir kez uygulamak istemişdi, sonuç ne oldu? Hiçbir "yarar" yoktu, yalnızca suç sözkonusu idi. En büyük suçu da kendi kişiliğine karşı işlemişdi, hiç de basit olmayan bu karakter çürüdü gitti, işte size "halkın yararına" demagojisi ardına gizlenmiş bir "sert karakter". Hiçbir aile çocuğunu bilerek suça yöneltmez tabii, herkes evlâdının bir Raskolnikov değil, bir Jeanne D'Arc olmasını ister, ne var ki büyük insanları aileleri değil, içinde yaşadıkları çağ ve toplum yaratır. Aileye düşen daha mütevazi bir görevdir: namuslu insanlar yetiştirmek. Bir gencin Voynich'in Atsineği kitabını okuyarak bir kahraman kesileceğine inanmak saflıktır. Şurası mutlak ki edebiyatın büyük trajedileri karşısında duygusuz kalan bir insan kahraman değil, hiçbirşey olamaz. O zaman dünya edebiyatını okumamıza ne gerek kalırdı? Shakespeare'i bir kenara atmamız gerekirdi, öyle ya, Ophelia'nın yaptığı sertlikle bağdaşır mı hiç? Ama hangi insan Ophelia'ya kızabilir bunun için? Her insan diğer insanların sırları ve trajedileri karşısında belli bir saygı duyabilmelidir. Tarihde bir devrimciye olan aşkı nedeni ile devrime katılmış kadınlar vardır, bu da gösteriyor ki insan duyguca nekadar zenginse kötülüğe ve nefret ettiği şeylere karşı o kadar kararlı ve cesur savaşmaktadır. Cephelerde çok görülmüştür: en büyük kahramanlar sokakta kedileri, köpekleri, güvercinleri seven, geceleri şiirler okuyan, askerliğe hiç de uygun düşmez gözüken "ana kuzuları"ndan çıkmıştır. Duygusallıklarını yitirmedikleri içindir ki bu insanlar kendi insanlarını ve topraklarını sevebilmiş ve saldırgandan nefret edebilmiştir. Onlar ıstırap çekebilen ve ağlayabilen insanlardı, fanatik değillerdi ve zaferlerinin gerçek nedeni buydu: fanatik olmamak. Yüzyıllar önce büyük hümanist Giordano Bruno Engizisyon'un emriyle kazık üzerinde yakılırken galipdi aslında. Her çağda insanların bir kısmı ıstırabı, aşkı ve ağrıyı tattı ve mücadelede sonuna kadar kalanlar da bunlar oldu. Diğer bazı insanlar meşin at gözlükleri takmış gibi yanlız görmek istedikleri şeyleri gördüler ve "sonuna kadar direnseler" de amaçlarına varamadılar. Bir ideale kendini vermekle geri kafalı bir fanatik oluş tamamen ayrı şeylerdir.

## ISPARTA NEDEN YIKILDI?

Bu eski köleci devlette insanlığın, insanlara saygının ve kişilerin yeteneklerinin ahenkli bir şekilde geliştirilmesinin yerini basit bir formül almıştı: "sağlam vücutte sağlam ruh". Zayıf çocuklar uçurumdan aşağı atılırdı; analar harbe giden oğullarını gözyaşlariyle değil, şu sözlerle uğurlarlardı: "Ya kalkanınla dön, ya da kalkanının üstünde"; bir küçük Isparta'lı çocuk gömleğinin içine canlı bir tilki yavrusu koyup okula gitmişdi, tilki etlerini kemirmeğe başlayınca ne ağladı, ne de bağırdı. Böylece öldü-sessizce. Bir avuç adamla Termopil'i tutan Leonidas gibi. Fakat insanlara yalnız dayanmanın öğretildiği bu ülke fazla dayanamadı. İnsanlarının hepsi asker olan bu ülke birgün yenildi. Neden mi? Uçurumdan aşağı atılan çocuklar yaşasalardı yazar, şair, heykeltraş, matematikci ... olabilecek ve ülkelerinin kültür birikimini sağlıyacaklardı. Hatta ordularının kurmayları olabilirlerdi. O zaman yaşamış olsalardı ufak tefek Napolyon ile cılız Suvorov da daha bebekken uçurumu boylıyacaklardı. Bu ünlü ülkeden kalan tek şey askerlerinin cesareti oldu: ne bir şiir, ne heykel, ne kanunlar. Isparta'lı kadınlar aşka metelik vermezdi. Fakat acaba sevebilmek yetenekleri var mıydı? Sevgisiz, soğuk insanlarla dolu, ilginç olmayan bir ülkeydi Isparta. Savunmada usta idiler, fakat neyi savunacaklardı, aşk bilmeyen karılarını ve hissiz analarını mı? Bebekleri uçuruma atmak hakkını mı?

Buna karşı Atina tarihi ne kadar zengin ve çekicidir. Orada çocuklara herşey öğretiliyordu. Bilim ve kültürün ilerlemesi Atina'nın cesaretine bir zarar vermedi. Pers'lere karşı zaferi Atina kazandı.

Beden eğitimine ve vücudun güçlendirilmesine birşey dediğimiz yok, fakat mesele şurada:

Isparta'lılar edebiyattan ve sanattan duyguyu çıkardılar. Bugünün cesaret anlayışı Isparta kışlalarını çok aşmıştır. Mesele savaşçı değil, insanlığın mutluluğu için savaşçı yetiştirebilmektir.

İnsanın en büyük mutluluğu sevebilmesidir, sonsuzluk içinde yanlız sevgi hayata anlam verir. İnsan sevebilmeli ve sevilebilmelidir. İnsan derin ve büyük duygular duyabilmelidir. Evet, toplumun güçlü insanlara ihtiyacı var, fakat o güçlü insan insan olarak eğitilmezse ömür boyu yalnız kendisi için savaşacaktır. Kuvvetli insana aklını kullanması da öğretilmelidir. Akılsız insan hangi davayı savunsa onu kaybettirir.

Bir toplumun insanlık derecesi yaşlılara, sakatlara ve çocuklara ne derece merhametli davrandığı ile ölçülür. Bir Geiger sayıcısı gibi toplumun güçsüz insanlarının yüzündeki ifade o toplumun zulüm seviyesini ölçer. Güçsüzler de yaşayabilmeli, soluk alabilmeli ve gülümsiyebilmelidir. En zayıflar bile —küçücük çocuklar— kendilerinden zayıfı arar ve sever: bir kedi veya köpek yavrusu.

Kahraman bir kadın olmak için Lilian Voynich'in Atsineği (Gadfly) kitabını okumak yetmez. Evet, mükemmel bir roman. Fakat romanın kahramanı Arthur'ün hangi kitapları sevdiğini bilmek de gerekir. Onun gibi olmak için onun kadar sevmek ve acı çekmek, onun kültürel değerlerine sahip olmak ve kendi içinizde büyük bir iyilik deposu meydana getirmek gerekir.

Birşeye karşı savaşmak birşey için savaşmaktan çok daha kolaydır, özellikle savaş küçük toplumsal histeri krizleri şeklinde ise. Örneğin Konfüçyus'a karşı çıkmak için onu iyi bilmek, hatta herhangi birşey bilmek şart değildir.

## AŞK BİR ÇEŞİT DENEYDİR

Hayatı devam ettirme içgüdümüzü susturan tek şey aşk değildir. Bir test pilotu yeni tip bir uçakla ilk kez uçar ve geri dönmez, giderken kendisini ne beklediğini biliyordur. Bir doktor kendi üzerinde deney yapar ve kurtulamaz, tehlikenin büyüklüğünü biliyordur oysa. Büyük aşklar da bir çeşit deneydir. Juliet, Werther, Zweig'ın Edith'i insan duygularının en uzak sınırlarına erişmişlerdir. Onlar da tehlikeyi biliyorlardı, hiçbiri aslında ölmek istemiyordu, fakat herbiri uçurumun kenarına kadar geldi-ve düştü. Bir deney yalnız sonucu ile ölçülemez. Kolomp Amerika'yı keşfetti, güzel, iyi bir denizciydi, ama bir de keşfedemeseydi ve kaybolsaydı ne olurdu? Büyük bilim adamları ve kâşifler gibi aşkın azizleri de ruhun meçhul kıtalarının haritasını çizebilmek için tehlikeyi göze alır ve kendilerini feda ederler. Çılgın Ophelia kendini ırmağa attı, Werther dayanılmaz acısını bir tabancayla bitirdi, Anna Karenina tren tekerleklerini seçti. Fakat insanlık onların acıklı deneylerinden birşey kazandı ve mutluluğa daha yaklaştı. Bugün toplum, sevenler üzerinde bu derece ağır bir baskı uygulamıyor, fakat bu, geçmişin büyük aşklarının ve son haddine kadar sevmenin modası geçtiği anlamına gelmez. Günümüzde aşk diye birşey kalmadığını iddia eden siniklere (boşverilere) aşk intiharları örnek gösterilebilir. Aşk incelenebilir, fakat önlenemez. Her Anna'nın bir Vronsky'si vardır, fakat her Anna bir Tolstoy bulamaz. Bir insan mahvolunca suçlu ve sebepler aranmalıdır. Suç kendisinin demek kolaydır, fakat gerçekten öyle midir? İnsan ancak mutluluk için verdiği savaşta yenik düştükden sonra trajik bir son arar. Ne yazık ki ruhun ağrılarını herkes anlıyamaz. Toplum insanı hertürlü felâkete karşı sigortalamıştır. Ne var ki mutsuz aşk en büyük kazalardan beterdir, ruhda açılan yara müthiştir, onu izleyen yalnızlık ve sonsuz, acımasız hüzün de. Ne yazık ki insanlar aşka karşı sigortalanamıyor. Nasıl insanlar mı yetiştirmeliyiz? Seven, yaratan, acı çeken, iyilik için savaşan, tek kelimeyle insan olan insanlar.

*SAVYETSKAYA LITERATURA'dan*
*Çeviren: Dr. Selçuk ALSAN*

- ***Yalanı rastladığın yerde doğrula, yalanlar doğrulanmak içindir. Hasretle doğrulanmayı bekler. Yalnız hangi yoldan doğrulayacağını düşün. Sert, faydasız bir zorlama ile değil, tersine kalpten gelen bir duyguyla, içten bir sıcaklık ve yumuşaklıkla, adeta merhametle doğrulamalısın. Yalanı yalanla düzeltemezsin. Çünkü o zaman bu söylediğin yalanla sen de bir haksızlık yapar, işi büsbütün berbat edersin.***

*Thomas CARLYLE*

# HOBİ (HOBBY) NEDİR?

Dr. Mahmut TEZCAN

Hobi, insanların boş zamanlarında başvurdukları bir eylem biçimidir. Bu eylemler, genellikle bireyin mesleği veya öğrenimi ile ilgili değildir. Birey, boş zamanında sürekli olarak bu gibi eylemlerle uğraşır. Fakat birey, ilgi duyduğu bir şeyle uğraşır. Bireyin ilgisi, hobilerin seçiminde esastır. Birey, bu gibi eylemlere zamanını düzenli veya düzensiz olarak verebilir. Hobiler üç temel tipe ayrılırlar:

1. Bilgi edinilen hobiler (seyahatler, kitap okuma vs. gibi).
2. Birşey elde edilen, toplanılan hobiler (çeşitli kolleksiyonlar).
3. Birşey yaratılan, yapılan hobiler (yemek yapımı, çiçek yapımı, çeşitli icatlar). Gerçek bir hobi, kişiseldir. Birey böyle bir hobi ile uğraştığı şeyden zevk alır, hoşlanır.

Hobi alanları sınırsızdır. En önemli hobiler, amatör fotoğrafçılık, eski yapıtlar, sanat yapıtları, ender kitaplar, para, pul kolleksiyonculuğu, yemek pişirme, resim yapma, balık tutma, halk oyunları, bahçecilik, avcılık, dekorasyon, evcil hayvanlara sahip olma ve yetiştirme, güzel yazı yazma, yürüme v.s. gibi.

Toplama veya biriktirme ve birşey yapma, hobilerin en geniş alanını oluşturur.

Hobiler, boş zamanların pasif olarak değil de, aktif olarak değerlendirilmesini sağlayan yollardan birisidir. Önemli olan da, bireylerin boş zamanlarını aktif olarak değerlendirmeleridir.

Unutmamak gerekir ki, büyük icatların ve keşiflerin kimileri, hobiler yoluyla ortaya çıkmıştır. Örneğin George Eastman, fotoğrafçılığı boş zamanlarında geliştirmiş, Wright Kardeşler, uçak deneyimlerini boş zamanlarında yapmışlardır. Bunlar, yaratıcı eylemlere birkaç örnektir.

Gelişmiş, sanayileşmiş toplumlarda hobiler, çeşitli önderler, kitle iletişim araçları ve aileler tarafından sürekli olarak teşvik edilmektedir. Gelişmemiş ülkelerde ise bu konuya hiç değinilmemekte, bireyler bu bakımdan kendi başlarına kalmaktadırlar. Halbuki sistemli, plânlı ve programlı bir boş zaman eğitimi, sağlıklı kişiler yaratabileceği gibi ekonomik verimi de arttırmaktadır. Boş zaman eğitimi ise, hobilerin geliştirilmesi yoluyla gerçekleşir. Boş zamanların değerlendirilmesi yoluyla hobilerin geliştirildiği yerlerin başında aile ve okul gibi kurumlar başta gelmektedir. Ana-baba ve öğretmenler, hobilerin geliştirilmesi bakımından, birinci derecede sorumluluk sahibidirler. Bu kimselerin hobileri öğretirken göstererek ve çocuklarla birlikte fiilen katılarak öğretmeleri daha etkin olmaktadır.

Sanayileşmiş ülkelerde boş zaman değerlendirme kurumları benzer hobileri olanları bir araya getirmekte ve hobi alışkanlığı edinmeyi sağlamaktadır. Ayrıca bu konuda öğretimde bulunacak önderlerin ve araçların, malzemelerin sağlanmasında da yardımcı olmaktadırlar (A.B.D. ve İngiltere gibi). Benzer hobileri olan kişileri bir arada bulunduracak özel yerler ayrılmıştır. Özellikle A.B.D.'de özel hobi merkezleri kurulmuştur. Bu merkezlerin açtıkları yıllık sergiler büyük rağbet görmektedir. Bu kulüplere üyelik, gençler için olabileceği gibi, sadece yetişkinlere özgü de olabilmektedir. Model uçak ve gemi yapım kulüpleri, astronomi kulüpleri, kuş kulüpleri, edebiyat kulüpleri bu konuda birkaç örnektir. Özellikle son zamanlarda Amerika'nın büyük kentlerinde köpeklere itaat öğretiminde bulunan kulüpler, yemek pişirme kulüpleri (A.B.D.'de Torrance ve Kaliforniya'da), Japon yemekleri ve Japon çiçekleri yapım kulüpleri başarılı ve çok popüler duruma gelmişlerdir.

A.B.D.'de bireysel ve örgütlü gösteriler hobilerin geliştirilmesinde oldukça etkili olmuştur. Bu gösteriler sırasında her türlü eğlencelerin düzenlenmesi de ziyarete gelenlere doyum sağlamaktadır. Ayrıca bu gösterilere katılanlarda bir ilgi de uyanmaktadır.

Her yaş kategorisi için hobiler yoluyla boş zamanların değerlendirilmesi ülkemiz için de bir gereksinim haline gelmiştir. Çünki yetişkinlerin çalışma saatleri giderek azalmakta, öğrencilerin de ikili, üçlü tedrisatlarla boş zamanları artmaktadır. Özellikle kentsel kesimdeki kişilerin bu gereksinimleri giderek artmaktadır. Çünkü ülkemiz, hızlı bir kentleşme süreci içersindedir. Ülkemizdeki gençlik kesiminde görülen çeşitli bunalımların bir nedeni de onların boş zamanlarını değerlendirecek olanakların sağlanamamış olmasındandır.

Ayrıca hobi geliştirilmesi bakımından örgütlenme gereği de ülkemiz bakımından önem kazanmaktadır.

Bireylere hobi alışkanlıklarının geliştirilmesinde yaş, cinsiyet, ilgi ve yetenek gibi etmenlerin gözönünde bulundurulması gerekir. Aksi halde başarıya ulaşılamaz.

# DEVELERİN İLGİNÇ HAYATI

Dünyanın en büyük ve en kuru çölü Büyük Sahra'dır. Buralarda yıllık yağış miktarı 50 mm.'den yukarı çıkmaz. Sahrada hiçbir hayvan devenin yerini tutamaz. Ekonomik açıdan geri kalmış ve göçebe hayatı yaşayan bu insanlar için deve herşey demektir. Deve çöl halkının eti, sütü, yünü ve hatta ulaştırma aracıdır. Burada deve yaşayış demektir, hayat demektir. Toprak ve iklim tarım ve hayvancılığa elverişli olmadığından yerlilerin tek geçim yolu deveciliktir.

Deve hiçbir hayvana benzemez. Deve herşeyi ölçüp biçmeyi bilir. Bitki bakımından çok zengin olmayan sahrada yaşadığından kendisine verilen yemi çok ihtiyatlı kullanır. Koyunlar ve keçiler gibi otların hepsini yiyip bitirmez. Yem bolluğunda bile otlardan biraz koparmakla yetinir. Çeşitli bitkilerle beslendiğinden ve yemekte olduğu bitkilerin bir bölümüne hiç dokunmadığından bitkilerin gelişmesine engel de olmaz.

Bir hörgüçlü devenin günde 30 - 50 kilo ot yemesi gerektiği hesaplanmıştır. Sahrada serbest otlayan develer bu kadar yemi ancak büyük yağışlardan sonra görülen bollukta bulabilirler. Devenin yediği bitki ve otların bileşiminde % 80 kadar su vardır. Aslında develer günde 10 - 20 kilo yeşil yemle beslenirler ki bu da 5 - 10 kilo kuru yeme karşılıktır.

Büyük Sahra'nın batısında yaşayan develer özellikle dayanıklıdır, öyle ki bir ay günde 5 kilo yemle yaşadıkları olur. 1973 yılının çok kurak geçen yazında develer günde iki kilo kuru yemle yaşamıştır.

Deve kuşu otlardan, sert ve dikenli bitkilerden çok hoşlanır. Akasya ağacının dikenleri en çok sevdiği ve yediği yemlerdendir.

Develer çölde 6 - 7 ay susuz yaşayabilir. Yedikleri otların bileşimindeki su onlara yeter. Serin geçen mevsimlerde develer 1000 km. mesafeyi susuz geçebilirler.

Çöl bitkileri sandığımız kadar kuru değildir, devenin yediği bazı otların % 80'i sudan ibarettir. Bu gibi bitkileri yiyen deve günde 30 litre kadar su almış olur. Mevsime ve bitkinin çeşidine bağlı olarak develer yedikleri otlardan günde 0.3 - 30 litre su alırlar. Ortalama bir hesapla deveye yaz günlerinde günde 16 litre kadar su gereklidir.

Büyük Sahra'nın batısında ve kuzey-batısında hava ısısı 30 - 35°'nin altında iken develer hiç su içmez. Havalar ısındıkça bu ihtiyacı artar. 40°'nin üstündeki ısılarda 3 - 4 günde bir su içer, ısı 47°'nin üstüne çıksa bile deve 10 - 12 gün susuz yaşayabilir.

Devenin su içmek âdetleri çok gariptir. 10 dakikada ağırlığının üçte biri kadar su içer. Bir defada 130 litre su içen develer vardır. Bazı develer bir saat zarfında 200 litre su içer. Sonra bir hafta suyun yanına bile yanaşmazlar. Yazın günde 120 - 140 litre, serin mevsimlerde ise günde ortalama 20 - 30 litre su içer.

Yazın güneş sahrayı yakıp kavurduğunda develer güneş vücutlerine en az düşecek şekilde dururlar. Grup halinde toplaşarak birbirlerinin gölgesinden yararlanırlar. Bu onlara toprağının sıcaklığı gölgede 70°'ye varan çölde biraz serinlemek olanağı sağlar.

Develer sürü halinde yaşarlar. Yaz aylarında deve sahipleri sürüyü kendi haline bırakır. Deve sahipleri vahalardaki su kuyularının yanında yazı geçirirler ve bir yandan da kendi develerini gözlerler. Şöyle ki develer su içmek için her defasında aynı kuyuya gelirler. Yaz boyunca her deve kendi sürüsünde kalır. Sürüler çeşit çeşittir: maya (dişi deve) ve erkek develerin bir arada bulunduğu karışık gruplar, genç erkek deve sürüleri, memeden yeni ayrılmış bir yaşın altındaki köçek (deve yavrusu) sürüleri, erkek deve sürüleri gibi.

Develer kendi sürülerine çok sadıktır. Bazen bir deve otlarken sürüden ayrılır ve sürüyü kaybeder, o zaman bu deve kendi sürüsünün su içmeğe geldiği kuyu başına gider ve orada günlerce aç kalarak sürüsünün dönüşünü bekler. Moritanya'da demiryolunun iki yanında otlayan develer tren yaklaşırken birbirlerine doğru koşarlar ve bu sırada bazen tren altında kalırlar. Çünkü sürüde bir tehlike belirince bütün develer bir araya toplanır.

Çiftleşme mevsiminde (bu mevsim Büyük Sahra'nın kuzeyinde Ocak'tan Nisan'a kadar, Moritanya'da ise yazındır) sürüler çoban tarafından idare edilir. Sürüde mayaların (dişi deve) ve erkek develerin sayısı denkleştirilir. Çiftleşme zamanı erkek develer çok tehlikeli olurlar, mayasını seçmiş bir erkek deve diğer erkek develerin onun yanına yaklaşmasına izin vermez. Gözü kızmış erkek deve mayanın üstünde bir ölüm-dirim savaşı verir. Döğüş erkek develerden biri ölene kadar devam eder, ölen gücü daha az olan devedir, fakat bazen her iki erkek deve de ölür. Bu sırada erkek develer insan için de tehlikeli olurlar ve saldırabilirler.

Göç zamanı sürüde bir erkek deve ve 30 maya bulundurulur. Erkek deve bütün sürüyü bir araya toplar ve sonra kendisi en arkadan giderek sürüyü izler.

Develerin gebeliği 370 - 440 gün sürer, süt verme ise 16. aya kadar sürebilir.

Develer bir defa yaşamış oldukları bir yere çok bağlanırlar ve sonra oradan ayrılarak başka yere gitseler bile önceki evlerine dönmek için can atarlar. Mayalar ilk defa çiftleştikleri yere dönmek isterler. Onların bu huylarını bilen göçebeler uzun yolculuğa hazırlanırken henüz hiç çiftleşmemiş develeri seçip alırlar.

Develer saatte 5 km. gitmekle günde 100 km. kadar yol alabilirler. Yolu düzgün tayin etmekte ve yön bulmada çok ustadırlar. 40 - 60 km.'den otlakları ve yağışı sezebilirler. Deve başını yaklaşmakta olan yağışa veya ufuktan görünen bulutlara çevirip gitmeyi sever.

Deve çok ürkek hayvandır, öyle ki bazen tanımadıkları birşey kendilerine doğru gelmeğe başlayınca sürü halinde kaçmağa başlarlar. Avustralya'ya geçen yüzyılda getirilip azat etmek için çöle salıverilen develer çoğalıp bugün 20.000 kadar olmuştur.

*ELM ve HAYAT'tan*
*Çeviren: Dr. Selçuk ALSAN*

- ***İyilikle, saygıyla dinlemek iç zenginliğinin en güzel belirtisi ve daha iyi olmak için en büyük yardımcısıdır.***

*J. STUART*

- ***Biz arslanları, kaplanları ehlileştiririz. Ama vahşi huylarımızla en yakınlarımıza saldırmaktan geri kalmayız.***

*PLUTARK*

# CANLI PROTEİN FABRİKALARI

**Dr. J.T. WORGAN**
*Reading Üniversitesi*
*Gıda Teknolojisi Kolejinden*

*Dünya nüfusu her yıl 75 milyon artmaktadır. Bu hızla artan nüfusa paralel olarak gıda talebinin, alışılagelmiş tarımsal metodlarla karşılanabilmesi giderek güçleşmektedir. Son zamanlarda, çeşitli büyük tahıl bölgelerinde, ürünün hasara uğraması nedeniyle dünya besin stoklarında da büyük azalma olmuştur. Yakın gelecekte olabilecek kötü hava şartları bazı ülkelerde insan kitlelerini açlığa sürükleyebilir. Besin ürünlerini arttırıcı nitelikte her türlü metoda duyulan gereksinme büyüktür. Özellikle, tarımsal gıda stoklarını çoğaltmak üzere, havadan bağımsız, bazı metodların kullanılması zorunludur. Bu metodlardan birisi, mikro-organizmaların üretilmesidir ve gelecek için hayli büyük ümitler vadetmektedir.*

Yapıları itibariyle en küçük canlı varlıklar olmalarına rağmen mikro-organizmalar hemen bütün basit bileşiklerden proteinler, karbonhidratlar, yağlar ve vitaminler dahil, besinlerimizin karmaşık bileşiklerinin sentezini yapma kabiliyetindedir. Tarımsal metodlarla protein ikmalini arttırmak daha güç olduğundan, mikrobial işlemler üzerindeki son araştırmalar, bu yoldan elde olunacak ürünlerin protein kaynağı olarak değerleri üzerinde yoğunlaştırıldı.

Tarımsal tekniklerdeki bütün ilerlemelere rağmen, kötü hava şartları hasat edilmesi beklenen ürünün miktarını azaltabilir veya tamamen yok edebilir. Mikrobial işlemlerin başlıca üstünlüklerinden biri, havaya hiç bağlı olmamasıdır. Diğeri ise, endüstriyel imalâta geçebilmek için protein sentezinin hızının fazla oluşudur. Örneğin fırıncıların kullandığı mayanın yapılmasında, bir deney tüpü maya 14 gün sonra 100 tonluk bir hacıma erişmektedir. Bu maya hücresi kütlesinin yarısı proteindir ve mikropların yardımı ile protein üretilmesinin, dolayısiyle, protein sentez hızının, tipik bir örneğidir. Mayanın deney tüpündeki kültürü önce 48 saat inkübatörde bırakılır, sonra daha büyük hacimdeki kültür ortamına aşılanır. Mayanın artış hacmine göre işlem çeşitli safhalarda tekrarlanır: önce, laboratuvarda, sonra fabrikada işleme kapasitesi 50.000 ilâ 250.000 litre olan asıl büyüme kaplarına aşılanacak derecede yeterli tohum maya elde olunanadek devam olunur. Büyüme esnasında ısı ve alkalilik derecesi ile; mümkün olan en yüksek derecede hücre temini için, kültüre hava pompalamak suretiyle oksijen temin edilebilme amacıyla, oksijen durumu kontrol edilir. Büyüme iyice durduğu zaman, maya hücreleri bir santrifüjde ayrılır.

**Ham Maddeler**

Fırıncı mayasının çoğaltılması ve protein üretimi için seçilen mikro-organizmalar için gerekli besleyiciler, potasyum, fosfor, kükürt ve magnezyum gibi elementleri havi basit inorganik bileşiklerdir. Protein sentezi için lâzım olan nitrojen amonyum tuzlarından veya üreden sağlanır. Hücre çoğalması için gerekli biyolojik enerjiyi ve hücre unsurlarını yapmağa dönüşecek materyali sağlamak için gereken en büyük ihtiyaç, karbon bileşiklerine olan gereksinmedir. Mevcut karbon bileşiklerinin miktarı mikrobial olarak elde olunacak proteinin besin maddesi olarak kullanılıp kullanılmayacağını kararlaştırır. Uygulamada, mikrobial protein üretiminde kullanılabilecek belli başlı sadece iki karbon bileşikleri kaynağı vardır. Bunlardan birisi, binlerce yıldan beri bitkilerin fotosentez yoluyla yaratılan yeryüzünün fosil yakıt depolarıdır. Diğeri ise, halen büyüyen bitkilerdeki karbonhidratlardır. Bu her iki kaynağın kullanılmasını sağlamak, ekilebilir arazilerin kullanılmasını sağlayan tarım ile yarışa girmek demek olacaktır.

Neyse ki, tarımsal artıkların ve sanayi artıklarının büyük kısmı, mikrobial proteine dönüştürülebilir karbonhidratları içerir. Örneğin, hasat edilen ekinin bir çeyreğinden azı gıda olarak kullanılır, geri kalanı, gıda maddelerinin yapımından açığa çıkan kalıntı veya artıklar olarak atılır. Bu artıkların büyük kısmı lifsel materyal veya büyük hacimde fabrika artıklarıdır. Tablo 1'de, yıllık lifsel artık miktarlarından bazı örnekler verilmiştir.

TABLO: 1. **Tahıl Bitkilerinden Çıkan Artıklardaki Yıllık Dünya Karbonhidrat İmali**

| Artık | Karbonhidrat × $10^3$ ton | |
|---|---|---|
| | Tarımdan artıklar | Tarımsal işlemlerden artıklar |
| Buğday | 286.600 | |
| Buğday kepeği | | 57.300 |
| Mısır sapı | 120.000 | |
| Mısır koçanı | | 30.100 |
| Şeker kamışı posası | | 83.000 |
| Şeker pekmezi | | 9.300 |

Bu gibi artık maddelerin başlıca bileşiği sellülozdur ve yeryüzünde bulunan organik bileşiklerin en bol olanıdır. Ekin kalıntılarında ve orman yan-ürünlerinde hemen her zaman sellülozla birlikte lignin ve hemisellüloz da bulunur. Lignin'in koruyucu etkisi ve sellülozun da kısmen kristalin yapısı nedeniyle mikroorganizmalar tarafından hızla çözülmeğe karşı koyarlar. Asit ile ısıtılmak suretiyle hidrolize edilerek sellüloz glikoza, hemisellüloz da pentos şekerine dönüştürülür. Nötralize edilmiş bu hidrolikler sonra mayalar ve mantarların (Fungus'ların) yetiştirilmesi için kullanılır. Bu işlem teknik bakımdan mümkündür. Nitekim, II. Dünya Savaşı sırasında Almanya'da yapılmıştı. Şimdi ise Rusya ve Çekoslovakya'da çeşitli gıda yapım ünitelerinde kullanılmaktadır. Rusya'da yılda bir milyon ton maya proteini elde olunması amaç tutulmaktadır. Mançester Üniversitesinde ise, ayni işlem kullanılarak kâğıt artıkları sellülozunun kullanılma olasılığı incelenmektedir.

**Kirliliğin Azaltılması**

Birçok doğal materyalin işlenmesi sırasında geniş hacimde sıvı artık açığa çıkar ki bunların biyolojik oksijen ihtiyacı fazladır ve bu nedenle kirliliğe yol açar. Artıklar, bir bakıma temiz sayılırlar, çünkü çoğu yenebilir materyalden açığa çıkmakta ve bu nedenle zararlı herhangi bir kimyasal bileşik taşımamaktadır. Çoğu, başlıca karbonhidrat olmak üzere karmaşık organik bileşikleri içerir ve yüksek biyolojik oksijen ihtiyaçları nedeniyle doğrudan doğruya işlenmeleri ekonomik olmaz. Üzerlerinde fungus yetiştirilmesi kirlilik güçlerini azaltır. Sonra bu fungus ağı basit filtrasyon ile elde olunur. Artık maddeye amonyum sülfat eklenmesi, fungus ağının proteinini arttırır, çünkü bu suretle nitrojen proteine dönüşmektedir.

Gıda Teknolojisi Kolejinde bu usulü, palmiye ve zeytinyağı imalâtında açığa çıkan sıvı artıklara, buğday, mısır ve patates nişastası yapımında açığa çıkan artık maddelere; ve turunçgillerin meyvalarından çıkartılan sıvılara uyguladık. Keza, muz ve ayçiçeği'nin etli kısmı ayni fungus türleri tarafından mikrobial proteine dönüştürüldü. Ortaya çıkan madde domuzlar ve kümeshayvanları için protein yemi olarak denendi. İngiltere'de "Ranks Hovis McDougal" Şirketi, nişastalı artık maddeler üzerinde fungus yetiştirmek üzere, ayni şekilde bir sistem geliştirdi. Bu fungusların insan gıdası olarak kullanılıp kullanılamayacağı araştırılmaktadır. Yine İngiltere'de "Whey Development", peynir altı suyuna (Whey) dayanan iki-devreli bir işlem buldu: ilkin peynir altı suyu proteinleri ayrılmakta, sonra laktosa uydurulan bir fungus kültürü kalan sıvı üzerinde üretilmektedir. Üreyen bu fungus ağının takriben % 45'i proteindir.

**Mayalanabilir Fosil Yakıt Maddeleri**

Doğal gaz ve petrol, mikrobial protein üretilmesi için gerekli karbon kaynaklarıdır. Petrolün bu iş için kullanılması ilkin BP (British Petroleum) tarafından araştırıldı. BP esasında balmumsu hidrokarbonların birbirine karışmadan ayrılması için mayaların kullanılması ile ilgilendi. Protein kaynaklarının arttırılmasına olan gereksinme kaçınılmaz olunca, maya hücrelerinin değerli yan-ürünler olduğu gerçeği ortaya çıktı. İşlem şimdi hayvan yemi yapılması için geliştirildi.

Petrol üzerinde maya yetiştirilmesi işlemi, fırıncı mayası için halen tarif olunmuş olan usulün aynidir, yalnız, petrolün su ile karıştırılması için çok daha güçlü çalkantıya, ve karbonhidratlarla olan işlemdekinden çok daha fazla hacimde havaya ihtiyaç vardır. Petrolden elde olunan ürün, mamafih, karbonhidratlardan elde edilenin iki mislidir; 100 ton petrol 100 ton maya üretir, bunun % 50'si proteindir.

Petrolün, mayalanabilir madde olarak kullanılmasının mahzurlarından biri, maya hücrelerine geçebilir zararlı maddeleri de içermesidir. Bu problemi yenebilmek için BP, ya petrolü kullanılmadan önce arıtmakta, veya zararlı maddelerin çözüldüğü bütün yağı maya hücrelerinden çekip çıkartmaktadır.

"Shell ve Imperial Chemical Industry" şirketlerinin, doğal gazın mayalanabilir madde olarak kullanılmaları üzerindeki araştırmaları, pek cesaret verici olmadı. Bundan başka, hava ile metan gazı karışımının patlama tehlikesi de vardı. Bu nedenle firmalar, iki şıklı bir yol seçip, başlangıçta hidrokarbonların alkole dönüştürülmesi, sonra maya veya bakterial protein elde edilme-

TABLO: 2. **Protein Üretiminde Enerji İnput'u (Girdi'si)**

| Metod | Enerji tahsisi — Enerji İnput / Ürünün enerji değeri |
|---|---|
| Algal kültür | 2.8 |
| Hidrokarbonlardan-maya | 3.0 |
| Hidrokarbonların-alkole dönüşümü ve onu takiben maya üretimi | 5.6 |
| Lifsiz karbonhidratlar üzerinde maya veya mantarsal (fungal) büyüme | 1.7 |
| Lifli Karbonhidratların hidrolizi ve maya büyümesi | 2.7 |
| Yoğun tarım | 1.0 |
| Kimyevî Sentez | 33.0 |

sine çalıştılar. Ham madde petrol veya doğal gaz olabilir, elde olunan alkol ve methanol veya ethanol'dur. Imperial Chemical Industry "ICI" nin kullandığı işlemde, methanol'un karbon kaynağı olduğu bir kültürde bakteriler üretilir. Kullanılan aracın maliyetini azaltmak ve havalandırma sisteminin etkinliğini geliştirmek üzere, mekanik karıştırıcının kullanılmadığı, karıştırmanın tamamen hava ile yapıldığı yeni bir tip "fermenter" plânlandı.

ICI'nin bakteri ürünleri ile BP'nin maya ürünlerinin her ikisinin de hayvan yemi olarak kullanılması denendi. BP'nin çalışmaları öyle bir safhaya erişti ki, yıllık 100.000 ton maya proteini verebilecek kapasitede bir tesis kurulmuş olup, çıkardığı yüksek proteinli yem çiftlik hayvanları için pazarlanabilmektedir. Ayni tesislerin Suudi Arabistan ve Venezuella'da da kurulması plânları yapılmıştır.

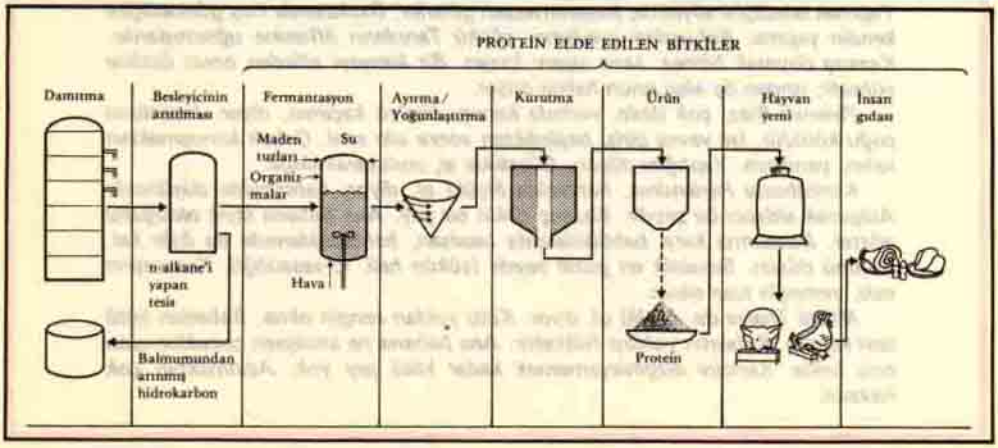
**Denizyosunu "Alg" Proteini**

Tek-hücreli denizyosununda klorofil vardır ve bu nedenle, büyümesi için gerekli güneş enerjisini fotosentez yolu ile kullanabilir. Havadaki karbondioksit hücre bileşiklerinin sentezi için kullanılır, yani ayrıca organik bileşikler teminine gerek yoktur. Alglerin yetiştirilmesi, bu nedenle, mikrobial protein üretilmesi için kullanılan diğer metodlara kıyasla büyük avantaja sahiptir.

Uygulamada, şüphesiz, ara-enerji ve büyüme sonunda hücrelerin toplanması gerektir. Algler durgun, doğal şartlarda büyüdükten sonra, bir kilogram hücre ayırabilmek için, birkaç ton kültürün santrifüjden geçirilmesi gerektir. Gerçi, ısı kontrolü, kültürün çalkalanışı, karbondioksit miktarını arttırıcı havanın büyük hacimde sağlanması gibi faktörler, bu miktarı arttırabilirse de, yine de santrifüj edilenin 10 veya 20'de biri kadar protein elde olunur.

Spirulina maxima denilen mavi-yeşil renkli alg türü kullanılırsa bu işlem daha verimli olmaktadır. Bu tür alg, Çad gölü sularında bulunmakta ve asırlardır yerli halkın gıdası olagelmektedir. Hücrelerinin biçim ve büyüklüğü nedeniyle

**Hidrokarbon n-alkane üzerinde maya proteini üretiminde BP'nin kullandığı işlem:**



Spirulina yığın halinde büyüme eğilimindedir ve basit filtrasyon ile göl suyundan ayrılabilir. Alg hücre kitlesi gölden kepçelerle toplanır ve fazla sular bir kum tabakasından süzülür. Kalan birikinti güneşte kurumaya bırakılır. Hücreler % 62 protein içerir ki bu miktar et'de bulunan proteinden çok daha zengindir. Elde olunmasının kolaylığı yanısıra alkali ortamda (9.5 - 10 pH) büyümekte olduğundan karbondioksit absorbsiyonunun etkili olmasını arttırmakta, zehirleyici organizmalar problemini ise azaltmaktadır. Spirulina yetiştirilmesi için pilot tesisler Meksiko ve Güney Fransa'da kurulmuştur.

**Besi Maddesi Olarak Güvenlik ve Kabuledilebilirlik**

Algler, bakteriler, mantarlar ve mayalar bütün doğal çevrelerde ortaya çıkarlar, bu nedenle, yediğimiz her besinde bunların hücre kalıntıları muhakkak vardır. Daha yüksek oranda mikrobial hücre kitlesi ile mikroorganizmalar yolu ile hazırlanan, örneğin bira, şarap, ekmek, peynir ve yoğurt gibi gıdalarda mevcuttur. Yani, insanların mikroorganizmaları yemeleri fikri yeni değildir. Yeni olan, insan gıdası olarak güvenli oldukları iyice denenmedikçe hiçbir yeni besin maddesinin piyasaya çıkarılmamasıdır.

Deneyleri yürütmek pahalı, deneylerden sonuç alınması ise çok uzun sürelidir. Bu nedenle, insan gıdası olarak önce sadece bir veya iki besin maddesi düşünülmektedir. Yapılan kısa-süreli işlemlerin asıl amacı çiftlik hayvanları için mikrobial proteinli yem yapımıdır. Elde olunan ürünün, güvenli olduğu bir kere yerleşirse, insanların tüketebileceği besinleri yapmak güç olmayacaktır çünkü soyadan yapılanların eşdeğerinde gıdalar da, bakteriler, mayalar ve mantarlardan, laboratuvarlarda hazırlanmaktadır.

*SPECTRUM'dan*
*Çeviren: Ruhsar KANSU*

## EVREN VE ÖLÇÜ

Derleyen: *Nizamettin ÖZBEK*

*Hellen düşüncesinin Yedi Bilgesi diye tanınan ünlü kişiler evrenin en güçlü gerçeği olan ölçüyü sezmişlerdir. Sanatta ölçü, felsefede ölçü, bilimde ölçü, tek deyişle yaşamakta ölçü .... Başka bir deyişle EVREN BİR ÖLÇÜ İŞİDİR.*

*Ve işte Yedi Bilgenin adları ve ÖLÇÜ üzerine söyledikleri:*

*Rodoslu Kleobulos, ölçü en iyi şey, diyor, babayı saymak gerek. Dinlemeyi sevmeli, gevezeliği değil. Hazza hükmetmeli. Zorla hiç bir şey yapmamalı. Yurttaşlara en iyi öğütleri vermeli. Çocukları eğitmeli. Halka karşı olana düşman gözüyle bakmalı.*

*Atinalı Solon, hiç bir şeyde aşırı olma, ölçülü kal, diyor. Keder doğuran hazdan kaç. Çabuk dost edinme, edindiklerini de çabuk gözünden düşürme. Hükmedilmeyi inceleyerek hükmetmeyi öğren. Yurttaşlarına, en hoşlarına gideni değil, en iyiyi söyle. Görünmeyenleri görünenlerden çıkar.*

*Ispartalı Khilon, tutkularını dizginle, ölçülü ol, diyor. Dostlarının iyi günlerine yavaş yavaş git, kötü günlerine koşa koşa. Kendinden yaşlıyı say. Kanunlara uy. Haksızlığa uğrarsan barış, hakarete uğrarsan öç al. Ölmüşleri öv. Kendini bil, (Delphoi'daki Apollon tapınağının kapısında yazılı olan, Sokrates'in alıp işlediği bu sözü Platon şöyle açıklamaktadır: Sadece bir insan olduğunu bil).*

*Lesboslu Pittakos, uygun zamanı kolla, ölçüyü gözönünde tut, diyor. Yapmak istediğini söyleme, başaramazsan gülerler. Başkasında hoş görmediğini kendin yapma. Bahtsızları ayıplama, çünkü Tanrıların öfkesine uğramışlardır. Kazanç doymak bilmez, sana uyanı kazan. Bir kimseyi affeden onun üstüne yükselir, ondan öç alan onun haline düşer.*

*Pirieneli Bias, çok dinle, yerinde konuş, ölçüyü kaçırma, diyor. İnsanların çoğu kötüdür. İşe yavaş giriş, başladıktan sonra sıkı sarıl. Çabuk konuşmaktan sakın, yanılırsın. Yaptığını düşün. Güzellikle al, zorlayarak değil.*

*Korinthoslu Periandros, bahtlılıkta ölçülü ol, diyor, bahtsızlıkta düşünceli. Atılganlık aldatıcı bir şeydir. Kazanç çirkin bir şey. Ana babana lâyık olduğunu göster. Dostlarına karşı bahtlılıklarında nasılsan, bahtsızlıklarında da öyle kal. Bütünü düşün. Sessizlik en güzel şeydir (sükûn hali, iç sessizliği). Kanunların eski, yemeğin taze olsun.*

*Miletli Thales de, ölçülü ol, diyor. Kötü yoldan zengin olma. Babadan kötü şeyi kapma. Kefaletin yoldaşı felâkettir. Ana babana ne etmişsen çocuklarından onu bekle. Kendini dizginleyememek kadar kötü şey yok. Acınmaktan çok kıskanıl.*

Trafik Güvenliği:

# PRATİK BİLGİLER

Nizamettin ÖZBEK

## İLKBAHAR YAĞMURLARI VE KAYMALAR

Yollar kaygandır; kayma, en uyanık şoförün bile peşindedir. Kuşkusuz, şoförlerin çoğu, araba aderansının (yapışıklığının) yolun durumuna nasıl bağlı olduğunu bilirler; bununla beraber aderansın çok kez aynı yol hali için çok değişik olması insanı kolayca şaşırtır.

Yol hava koşullarına göre az ya da çok kaygan olur. Bu bakımdan, hafif bir çiseleme, şiddetli bir yağmurdan daha tehlikelidir.

Arabanızın kaymasına yol açan neden ne olursa olsun (sert bir fren, uygulaması, viraja hızlı girilmesi) önemli sorun, yol üzerinde (kabilse sağda) kalmak için bunu önlemektir. Araba kullanma tekniğine önem veren birçok şoförler karşıt çevirmeden söz ederler. Fakat acaba bunun tamı tamına ne olduğunu ve nasıl yapılacağını bilirler mi? Karşıt çevirme, izlenmek istenen doğrultuya ters olan yönde çevirme anlamında bir sözcüktür.

Bir araba, bir merkezkaç kuvvet yüzünden kayar, bir viraj alırken, direksiyonu döndürmek için biraz çaba sarfetmek gerekir, çünkü araba direnir, tanjantı tutmak için, dosdoğru gitmek ister. Lâstikler kurpta aderansı koruyamazsa, ağırlığı tarafından sürüklenen taşıt, en kolay yörüngeyi, yani doğru çizgiyi izleyecektir. Ön tekerlekler çevrilmiş olduğundan, arka kısım yolundan ayrılır bir ters dönüş olur. Gereği gibi bir karşıt çevirme yapılmazsa şoför araba üzerindeki kontrolunu kaybeder.

Bir sağ viraj aldığınızı düşünelim. Çok hızlı gittiğiniz takdirde, arabanız sola doğru kayma eğilimi gösterecektir. Bu durumda, arabanızı, tekerlekleri sağa değil, sola döndürerek yolun sağ kısmına alabilirsiniz. Araba sola kayarken sol yapmakla, arabanın kaymaya sebep olan çevirme hareketi önlenmiş olur.

Karşıt çevirme, böylece, tekerlekleri kayma yönüne, ancak izlenmek istenen doğrultunun tersi olan yöne çevirmek demektir. Bu insana karışık gibi görünebilir, fakat, gerçekte, manevra gayet kolaydır. Bunu anlamak için elverişli bir yerde (park alanı ıssız yol, uçak iniş kalkış alanı vb.) birkaç basit deneme yapmak yeterlidir. Yolun ıslak olduğu bir gün seçiniz. Saatte 20 km. hızda bile kayabilirsiniz. Bunun için kuvvetli bir gazla birlikte sert bir karşıt çevirme ister ve araba derhal dönmeye başlar. Bu sırada fren yaparsanız tam bir ters dönüş (ters yöne) olur. Debreyaj yaparsanız, arabanızı tekrar yola koyma olanağını yitirirsiniz, çünkü gazlama, her zaman tekerleklerde adarans yaratır. Bu nedenledir ki, viraja girmeden fren, virajın içinde ise gazlama tavsiye edilir.

Arabanız sola ya da sağa doğru yoldan sapmaya başlayınca, tekerlekleri hafifçe aynı yöne çeviriniz, bunun üzerine arabanın kendiliğinden doğrulduğunu göreceksiniz. Böyle birkaç yoklamadan sonra, direksiyonun ne kadar döndürülmesi gerektiğini kesinlikle hesaplamak kabil olur. Islak yerde, arabanızın ters dönüp fıçı gibi yuvarlanma tehlikesi yoktur. Bunun için lâstiklerin sıkıca yola yapışması gerekir ki bu da, ancak kuru yerde olasıdır. Kuşkusuz bu deneylerin, bir engelle karşılaşma tehlikesi bulunmayan bir manevra alanında, güvenlik içinde yapılması gerekir.

## FREN SIVISININ DEĞİŞTİRİLMESİ

Zamanımızda, taşıtların çalışma temposu çok yüksek olduğundan, fren sıvısını her 20.000 km.'de bir değiştirmek gerekiyor.

Gerçekten bir taşıtın hızı iki kat büyüyünce, frenleme için sarfedilen enerjiyi 4 kez artar, başka bir deyişle 4'le çarpılır. Bu da aşırı ısınmalara ve fren sıvısının buğulaşmasına yol açar.

Bu bakımdan fren sıvısı kaynama noktasının çok yüksek kalması lâzımdır. İşin kötüsü bütün fren sıvılarının çok su çekmeleridir.

Yeni bir sıvının kaynama noktası 230° C kadarsa, su içeriğinin artmasıyla, örneğin % 3 bir su içeriğiyle 150° C'ye düşer. Ve her frenlemede depodaki fren sıvısı düzeyinin değişmesiyle havadan nem çeker.

Bu nedenle fren sıvısı yaklaşık 20.000 km. sonunda (1 ilâ 2 yıl) eskir.

Eski (kullanılmış) fren sıvısı aşınmayı pek önlemediğinden sıvıda bulunan sudan ileri gelen

aşınmayı geciktirmek için, fren sıvısını meydana getiren glikol türevlerine karmaşık aşınma önleyicileri katılır. Fakat bu önleyiciler bütün motor yağlarına katılan ek maddeler gibi, yavaş yavaş koruyucu gücünü kaybeder.

Böylece 1 ilâ 2 yıl sonunda aşınmanın sonuçları meydana çıkabilir. Fren silindirlerinin iç yüzeylerinin bozulmasıyla kupelerde anormal sürtünmelerin meydana gelmesi, arkasından da sızmalar ve kaçaklar.

Bu bakımdan, kullanılmış bu fren sıvısını en geç her 20.000 km.'de bir değiştirmek zorunludur.

## GÖZLE İLGİLİ ÖĞÜTLER

Göz bir bilgi, aynı zamanda bir Komuta organıdır, çünkü hareketleri yönetir. İyi araba sürmek her şeyden önce iyi görme ve özellikle iyi bakma işidir. Gözleri hiç bir zaman uzun boylu aynı nokta üzerine dikmemelidir. Bakış ileride uzağa gidebildiği kadar, ufuktaki bir nokta üzerinde durma eğilimi gösterir.

Dar geçişlerde (üç şeritli yollardaki geçişler) serbest alanın ortasını tam olarak saptayınız.

Gece karşılaşmalarında önce yolun sağ kenarına bakınız, ve öteki taşıt yaklaştıkça bakışınızı yavaş, yavaş, karşıt yönden gelen taşıtın sol farına çeviriniz (gözleri oraya uzun boylu dikmeden). Tecrübeli şoförler, görüş alanını devamlı olarak ileride olduğu gibi geride de (geri aynasından yararlanarak) yalayan çok hareketli bir görüşe sahiptirler. Böylece gözler, araba sürme güvenliği bakımından önemli olan algıları seçerler. Görüş öğretisi aynı zamanda bir güvenlik öğretisidir.

## KUŞLARIN GÖÇÜ

*Bu yazımda sizlere, kuşların yerleşmeleri hakkında, bilimsel bir deney yazmak istiyorum.*

*Bir kaç yıl önce, Almanya'nın Bremen kentinde, yuvaları yanında yedi tane kırlangıç yakalandı. Önce kolayca görülebilmeleri için beyaz kanatları kırmızı boya ile boyandı, sonra da, Bremen'den 400 mil uzaklıkta olan Londra'nın Croydon kasabasına götürüldü ve orada serbest bırakıldı. Beş tanesi Bremen'deki yuvalarına geri döndüler. O halde, bu kuşlar daha önce aynı şeyi hiç yapmadıkları halde eski yuvalarını nasıl bulmuşlardı? Çok şaşırtıcı bir durum. Kırlangıç (veya köpekler) için "yöne doğru duyarlılık" veya, "evlerine gitme içgüdüsü" ne sahiptir demek, pek iyi bir söz olmaz, çünkü, bu tip sözler hiç birşey açıklamazlar. Halbuki biz, kuşların yuvalarının yolunu bulmak için hangi duygularını kullandıklarını ve tanıdık bir yere gelinceye kadar, doğru yolda nasıl gittiklerini öğrenmek istiyoruz. Fakat ne yazık ki, şimdiye kadar hemen hemen hiçbir bilimsel deney bunu açıklayamamıştır.*

*Belki, göç eden kuşlar bu tip konuların en esrarengiz olanıdır. Kırlangıçlar, İngiltere'den Ağustos ve Eylül'de ayrılır, Afrika'ya doğru uçarak, bizim kışımızı burada geçirirler. İngiltere'ye tekrar ilkbaharda yuvalarına geri dönerler. Bu şekilde göç eden başka tip kuşlar da vardır. Kuşların yolculukları hakkında bu bilgilerde ayaklarına takılan alüminyum yüzükler sayesinde elde edilmiştir. Yüzüklerin üstünde adres ve numara yazılıdır. İngiltere'de işaretlenmiş on-dört kadar kuş, tekrar Güney-Afrika'da yakalanmıştır. Bu iki kara parçası arasındaki mesafe ise 6.000 mil kadardır. Öbür bahar, kuşlar sadece İngiltere'ye dönmekle kalmazlar, aynı zamanda bir evvelki yuvalarına benzer bir yuva yaparlar. Bu kadar büyük ve uzun yolculukdan sonra kuşlar yollarını nasıl buluyorlar? Yavru kuşlara yolu, büyükleri öğretmezler, çünkü büyükler çoğunlukla önden giderler. Yollarını nasıl buldukları konusunda hiç bir bilgimiz yok. Büyük bir kısmı gece uçarlar ki, hiç bir yer görünmez, ve öbürleri de deniz üstünden hemen hemen hiç kara görmeden uçarlar.*

*Meselâ, bir çeşit kız-kuşu, Kanada'da yuva yapar. Yaz sonunda, 2500 millik bir mesafeyi, Okyanus üzerinden, hem de hiç durmadan Güney-Amerika'ya uçarlar. Bu kadar uzun mesafeyi uçmak, hayret verici bir tahammül ister, üstelik Okyanus üstünde, kuşlara rehberlik edebilecek hiç bir işaret yoktur.*

*Ortaya atılan bir fikir ise, kuşların kuzey kutbundan güney kutbuna doğru uzanan magnetik kuvvetten yararlanarak, yönlerini tayin ettiklerini savunuyor. Bu fikri ispatlamak için, istilâ edilmeden önce, Polonya'da deneyler yapılıyordu. Kuşların kafalarına mıknatıs yerleştirilip, yön-duyarlılıklarında etkisi olup, olmadığına bakıldı. 1970'de Cornell-Üniversitesinden Dr. W. Keatoş, mıknatıs kullanarak, buna benzer bir deney yaptı ve sonuç olarak kuşların yönduyarlılığını karışık buldu. Öbür deneyler de, kuşların yönlerini yıldızlardan alabilecekllerini, gösteriyor.*

*O halde yazımızı şöyle bağlayabiliriz, kuşlar, göçleri sırasında ya magnetik alandan ya da yıldızlardan yararlanıyorlar. Tabii her ikisi de olabilir.*

*H. MUNRO. FOX, F.R.S.'dan*
*Çeviren: Esin AKDUMAN*

# HEYECAN - COŞKU

Nüvit OSMAY

Batı ile Doğu arasındaki düşünüş farklarını inceleyenler Doğuda eksik olan şeyler arasında şunları sayarlar:

Ölçü, düşünsel araştırıcılık ruhu ve yaşama heyecanı. Doğunun bir lokma bir hırka felsefesi insanları adam sendeci, neme lâzımcı yapmakta büyük bir rol oynamış, din kavramının sömürülmesi ve yanlış anlaşılması, Doğu insanlarının ilgilerini bu dünyadan ziyade öteki dünyaya çevirmiştir.

Halbuki Batı, büyük bir yaşama heyecanı ile insanları bu dünyanın nimetlerinden faydalanmağa çağırmakta ve tâ Romalılardan beri bilinen "yaşa ve yaşat" kuralına büyük bir içtenlikle inanmaktadır.

Eskilerin daha fazla "şevk ve heyecan"la ifade ettikleri bu büyülü kuvvetin Avrupa dillerindeki karşılığı "Enthousiasme"dir ve eski Yunanca Tanrı anlamına gelen "Theos" kelimesinden doğmuştur ki, biraz genişçe bir çevirisi "içimizdeki tanrısal kuvvet" demektir.

Tanınmış psikologlardan William James, insanlar enerjilerinin ortalama olarak, onda birinden bile tam faydalanmaktan âcizdirler, der.

Halbuki böyle az verimli bir makineyi kimse kullanmak istemez. Şu halde bir insanın büyük işler başarabilmesi, başka bir deyimle, verimli bir şekilde çalışabilmesi ancak "içindeki heyecan denilen o tanrısal kuvvetten" faydalanabilmesi sayesinde kabildir.

Son seneler içerisinde ölen büyük orkestra şefi Arturo Toscanini, Newyork'ta Beethoven'in senfonilerinden birinin son provasını yönetiyor, orkestradaki bütün o birinci sınıf çalgıcılar maestronun çatık yüzünü biraz gülümsetmek için ellerinden gelen her şeyi yapıyorlar ve hakikaten de bir tek falso yapmadıkları kanısındalar. Prova bitiyor: Evet, diyor maestro, hatasız çaldınız, fakat ne yazık ki o ateş yok, Beethoven'in sizlerden beklediği o ateşten yoksunsunuz!

Evet, o tanrısal ateş, heyecan. "Dost kazanma" kitabının yazarı Dale Carnegie insanların heyecan denilen o ateşe sahip olabilmesi için şu dört noktaya dikkat etmeleri gerektiğini söyler.

1. Yapacağımız şeyi sevmek ve ona tam manâsıyla inanmak,
2. Kendi kendimize cesaret ve heyecan telkin etmek,
3. Heyecanlı insanlarla beraber olmak ve onlarla konuşmak,
4. Kafamızda kuvvet ve heyecan düşünceleri yaratmak.

Korku, kuşku, işkil ve kararsızlık heyecanı öldüren en etkili zehirlerdir. Amerikan Cumhurbaşkanlarından Abraham Lincoln'un şu sözleri bunu ne kadar güzel ifade eder:

"Ben yapacağım her şeyi vicdanıma danışır ve sonra da duraksamasız harekete geçerim. Eğer başarılı olursam, zaten kimse bir şey söyleyemez. Başarılı olamazsam, o zaman da gökten bütün melekler yere inseler, yine beni savunamazlar".

Bundan dolayı her şeyden önce yapacağımız şeye tam manâsile inanmamız, bunun kendimiz için, toplum için, insanlar için iyi ve lüzumlu olduğuna kanaat getirmemiz lâzımdır. Basit, küçük ve hileli işlerde heyecan olamıyacağı da böylece meydana çıkar, çünkü kötü, aşağı ve âdi işlerde iyiliğin ve doğrunun nuru, tanrısal ateşi yoktur.

Heyecan sâridir, onun için heyecanlı, cesur ve olumlu düşünceli insanlarla dost olmağa çalışınız. O tanrısal kuvvete sahip olmak istiyorsanız, adam sendecilerden, geri fikirlilerden, şüpheci ve kararsız insanlardan kaçınız.

Bundan 1700 yıl kadar önce Roma İmparatoru olan Marcus Aurelius adında bir filozof vardı. Bu bilge insan düşüncelerini "Tefekkürat" diye bir kitapta topladı ve sonsuzluğa bıraktı. İşte o der ki:

"Düşünceleriniz ne ise hayatınız da odur. Hayatınızın gidişini değiştirmek istiyorsanız, düşüncelerinizi değiştiriniz".

Düşüncelerimiz hareketlerimizi, hareketlerimiz alışkanlıklarımızı, alışkanlıklarımız huylarımızı, huylarımız da karakterlerimizi meydana getirir, ve karakterimiz de mukadderatımızı etkiler.

*İNSAN ve MÜHENDİS'ten*

# SIVI YAKITLI (PROPELANT) ROKET MOTORU

Sıvı yakıtlı roket motoru bir yanma kamarasından, bir veya birkaç sıvı yakıt deposundan ve sıvı dolanım (circulation) pompasını çalıştıran bir enerji kaynağından oluşmaktadır (Şekil No. 1). Sıvı yakıtlı roket motorunda genellikle iki tür sıvı kullanılır. Bunlardan biri doğrudan doğruya yakıt olarak, diğeri ise yanma olayını mümkün kılan oksijen kaynağı (oksitleştirici) olarak görev yapar. Bu şekilde roket motoru, dış çevreden bağımsız kılınmıştır. Örneğin yakıt olarak petrol veya gazyağı, oksitleştirici olarak da doğrudan doğruya sıvı oksijen kullanılabilir. İlk kez, başarı ile Alman V-2 roketlerinde, Londra'nın bombardımanı için kullanılan bu düzen bugüne dek, çeşitli değişikliklerle bir çok güdümlü mermi tiplerinde kullanılmaktadır. Sistemi basitleştirmek ve özellikle uzay yolculuğuna yatkın kılmak için devinim halinde bir turbopomp yerine doğrudan doğruya heliyum (He) veya azot (N) gibi reaksyona girmeyen (ölü) bir gazın statik basıncını kullanmak da mümkündür (Şekil No. 2). Bu düzenin başlıca olumsuz tarafı, yüksek basınçlara dayanabilen kalın etli, dolayısiyle ağır depoların kullanılması zorunludur. Bu şekilde roket veya güdümlü merminin taşıyabileceği yararlı yük düşürülmüş olur.

Turbopomplarla donatılmış besleme sisteminde, yüksek hız ile devinimde bulunan gaz akışı bir türbini, türbin de bir dişli redüktör üzerinden yakıt ve oksitleştirici pompalarını çalıştırmaktadır (Şekil No. 1). Son zamanlarda, özellikle heliyum için, radyal akışlı pompalar yerine eksensel akışlı pompaların kullanılmasına başlanmıştır. Pompayı çalıştıracak türbini devinime getirecek olan gaz, bir katalist yardımiyle çözülen hidrojen peroksit'den ($H_2O_2$) elde edilir. Çözüntü ürünleri (oksijen ve su buharı) türbin kanatçıklarına çarparak türbin rotorunu döndürür.

Soru'nun bir ikinci çözüm şekli, çalıştırmak için gerekli sıcak gazları doğrudan doğruya yanma kamarasından sağlamaktır. Yine başka bir çözüm şeklinde yanma kamarasının rejeneratif soğutma sisteminden elde edilen gaz halinde hidrojen kullanılır.

Yakıt ve oksitleştirici yüksek basınç altında yanma kamarasına püskürtülür, burada atomize edilerek homojen bir duruma getirilir, yakılır ve yanma olayı sırasında oluşan sıcak gazlar da eksos memesinden dış çevreye fırlatılır.

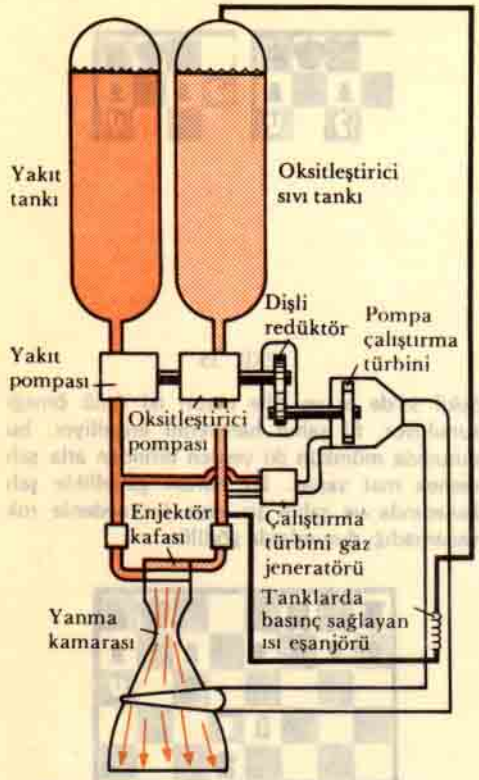
Sıvı yakıt ile çalışan roket motorlarının yanma kamarasının soğutulması zorunludur. Bu soğutma genellikle rejeneratif yöntemle yapılır. Oksitleştirici, yanma kamarasının etrafını saran bir gömlekden geçirilir ve bu şekilde yanma kamarasının soğutulmasını sağlar. Yakıt ise doğrudan doğruya yakıt kamarasının enjektör kafasına verilir.

Bir başka yöntem de Ablasyon (yok etme) yöntemidir. Bu yöntemde yanma kamarası, yüksek ergime noktasına iyi malzemeden, örneğin molipten (Mo) veya wolframdan (W) yapılır. Isı bu durumda dış kaplamanın ışın saçmasiyle yok edilmektedir (ablasyon).

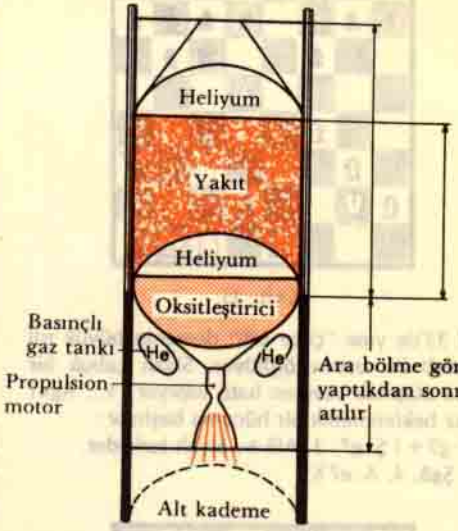
Yakıtın yanma kamarasına uygun bir şekilde püskürtülmesi son derece önemlidir, çünkü tam bir yanmanın ancak çok iyi bir karışım ile sağlanması mümkündür. Enjektör kafası yakıtı atomize ederek miktarını da ayarlar. Bu şekilde tam orantılı bir karışımın sağlanması gerçekleşir. Bir çok enjektör türleri denenmiştir. IMPINGING SPRAY TYP enjektör sisteminde yakıt hüzmeleri, yüksek bir hız ile birbirlerini keserek sıvının küçük damlacıklar halinde dağılmasına neden olur. Yine, banyo duşlarına benzer enjektör tiplerinde yakıt kamaraya konsantrik deliklerden püskürtülür. Başka bir sistemde ise yakıt, yine konsantrik kanallar yardımiyle dağıtılır.

Şekil No. 3 üzerinde Avrupa yapısı Eldro A uydusunu yörüngeye sokmak için kullanılan roket motorunun uzunlamasına kesitini göstermektedir.

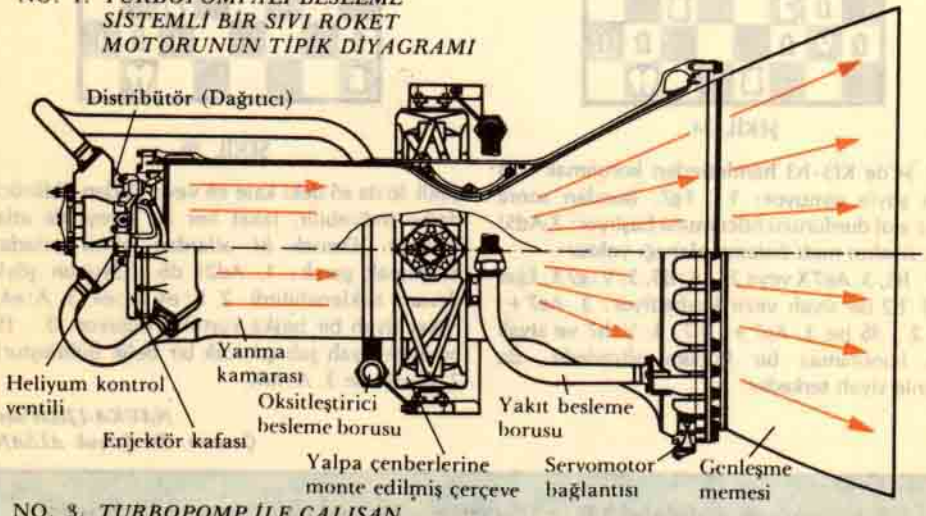
*WIE FUNKTIONIERT DAS'tan*
*Çeviren: İsmet BENAYYAT*




NO. 1. *TURBOPOMPALI BESLEME SİSTEMLİ BİR SIVI ROKET MOTORUNUN TİPİK DİYAGRAMI*

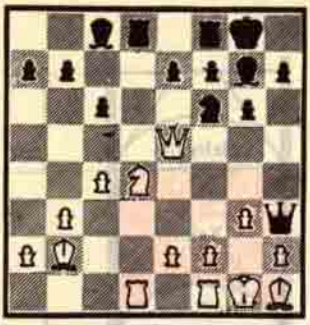



NO. 2. *BASINÇLI GAZ İLE ÇALIŞAN ROKET MOTORUNUN BESLEME SİSTEMİ*



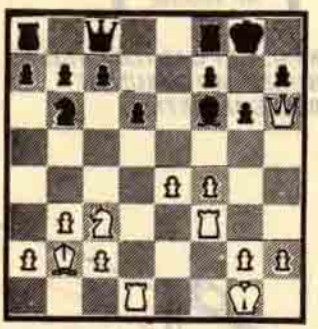

NO. 3. *TURBOPOMP İLE ÇALIŞAN ROKET MOTORUNUN BESLEME SİSTEMİ*

# SATRANÇTA USTALIK DERSLERİ



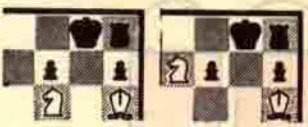
ŞEKİL 33

Şekil 33'de yine "çifte şah" demenin büyük rol oynadığı bir oyun görülüyor. Siyah çabuk bir zafere ulaşmak isterken hata yapıyor: 1... Ag4? Beyaz beklenmedik bir hücuma başlıyor: 2. V:g7+! Ş:g7, 3. Af5+, Siyah terkeder. (3... Şg8, 4. A:e7X)



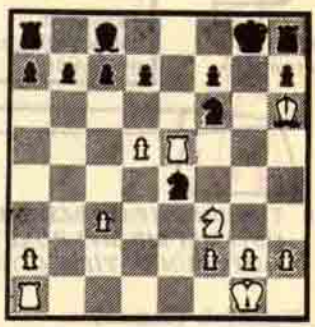
ŞEKİL 34

Şekil 34'de Kf3-h3 hamlesinden korunmak için siyah şöyle oynuyor: 1... Fg7. Bundan sonra beyaz akıl durdurucu hücumuna başlıyor: 2.Ad5! Artık siyahın matı önleme olanağı yoktur: 2... F:h6, 3. Ae7X veya 2... A:d5, 3. V:g7X. Eğer 2... F:b2 ise siyah vezir kaybediyor: 3. Ae7+. Eğer 2... f6 ise 3. Ae7+, Şf7, 4. V:h7 ve siyah karşı konulamaz bir hücum altındadır. Bu nedenle siyah terkeder.



ŞEKİL 35

Şekil 35'de at ve fille matın iki ünlü örneği sunuluyor, fil şahın hareketini engelliyor, bu durumda mümkün iki yerden birinden atla şah demek mat yapar. Bu durum genellikle şah kanadında ve şahın şu veya bu nedenle rok yapamadığı durumlarda görülür.



ŞEKİL 36

Şekil 36'da e5'deki kale e8 veya g5'den öldürücü darbe indirebilir, fakat her iki kareyi de atlar koruyor. Demek ki atlardan birini ortadan kaldırmak gerek: 1. Ad2! d6. (Oyunun şöyle devamı beklenebilirdi: 2. K:e4, A:e4, 3. A:e4. Fakat siyah bir başka kurtuluş buluyor: 3... f5, böylece siyah şah çıkacak bir delik bulmuştur). 2. A:e4! de 3. A:f6X.

*NAUKA-I JIZN'den*
*Çeviren: Dr. Selçuk ALSAN*

**109. sayımızda 48. sayfada Şekil 30 ve 31'in yerleri yanlış basılmıştır, 30 yerine 31, 31 yerine 30 yazılacaktır. Şekil 30'un altındaki yazıda siyah 1.... g: f6 ve V:f6 olacak. Özür diler, düzeltiriz.**

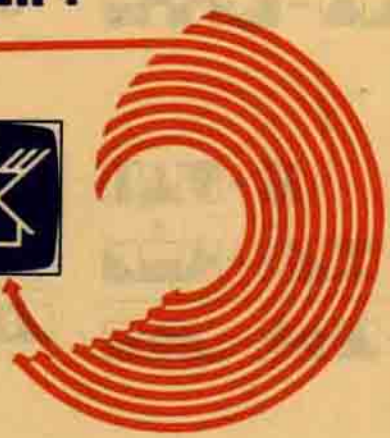
860
şubemizle
yurdun her yerinde
hizmetinizdeyiz.
T.C.ZİRAAT BANKASI

Mobil

YURDUN EĞİTİM HİZMETİNDE

her yıl
yeni bir
ilkokul

BAŞARINIZ İÇİN,
HUZURUNUZ İÇİN
ÖNEMLİ OLAN;
kararlarınızdaki
isabettir.



evinizin bankası
herkesin bankası

TÜRKİYE
EMLAK KREDİ BANKASI

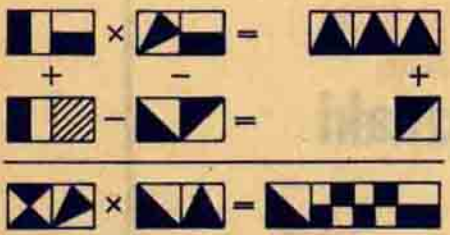
İlân vermek ve şartlarını öğrenmek için başvurulacak yer:
TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU,
BİLİM VE TEKNİK DERGİSİ İLÂN SERVİSİ:

Atatürk Bulvarı 221, Ankara
Tel: 26 27 70 - 43

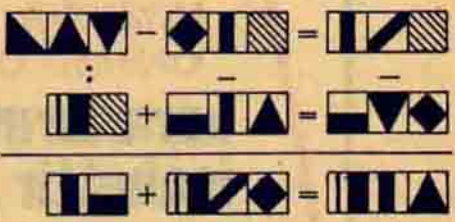
ÇIKAN İLÂNLARDAN KURUM VE DERGİ SORUMLU DEĞİLDİR.

# EK KARE BİLMECELER

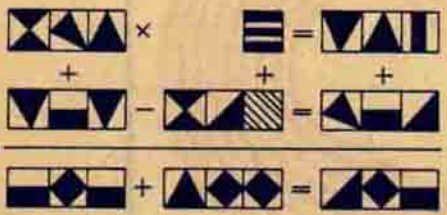
1



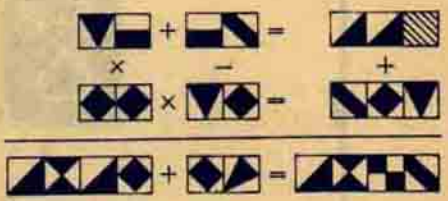
2



3



4



STERN'den

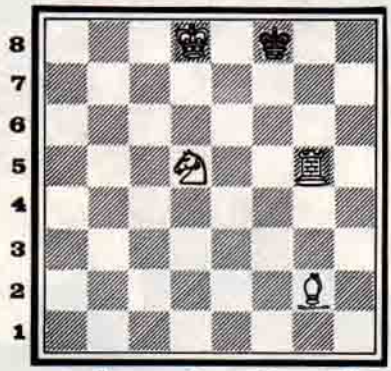
**Her kare bir rakamı göstermektedir.**
**Aynı kareler aynı rakamları gösterirler.**
**Deneyerek, düşünerek ve hesap ederek karelerin yerine uyacak rakamlar koyunuz ve yukardaki yatay ve düşey işlemleri tamamlayınız.**

O *Gençlik, güzellik, zarif hareket nadiren başarısız olur, fakat genel ilgi onları her zaman yenecektir.*

*John DRYDEN*

# Düşünme Kutusu

## SATRANÇ PROBLEMLERİ




***No. 44, 3 Hamlede Mat***

**Taşlar :**

**Beyaz : Şd8, Kg5, Fg2, Ad5**
**Siyah : Şf8**

***43 No'lu Problemin Çözümü:***

**1. Ve5**

**a) 1. ....., c5**
**2. VXP+ , Ab6**
**3. Va5+ , Mat**

**b) 1. ....., Şb6**
**2. Şb4 , c5+**
**3. VXP+ , Mat**

***Hazırlayan:*** **Sadullah ÖKTEM**

***Yeni Bilmecemiz:***

## MATEMATİK EĞLENCELER

Kral Dadon savaştan dönerken 100 esir getirdi. Esirler zindanda tek tek odalara kondu, yani 100 esir 100 odaya kondu. Zindanın koridorları silâhlı nöbetçilerle dolu idi. 100 odanın hepsine aynı anahtar uyuyor ve Kral bu anahtarı kuşağında saklıyordu. Bu tek anahtar kilitlerin hepsinde şu kurala göre iş görüyordu: anahtarı bir kere çevirmek kilidi açıyor, iki kere çevirmek kapatıyor, üç kere çevirmek yine açıyor vs. Kral doğum günü arifesi esirleri affetmek istedi, bir muhafız yollayarak bütün kapıların kilidini açtırdı, koridorda henüz silâhlı askerler olduğundan esirler dışarı çıkamıyordu. Muhafız geri geldiğinde Kral fikrini değiştirmişti, ikinci bir muhafız çağırarak anahtarı ona verdi ve şunları söyledi: "Birinci muhafız bütün kilitlere anahtarı sokarak bir defa çevirdi, yani hepsini açtı, sen şimdi gidecek ve anahtarı yalnız çift numaralı (2, 4, 6, 8...) odaların kilidine sokarak bir defa çevireceksin, yani çift numaralı odaları tekrar kitlemiş olacaksın". İkinci muhafız geri geldiğinde Kral yine fikir değiştirmişti, üçüncü bir muhafız göndererek anahtarı 3., 6., 9., 12., 15... kilitlere sokup bir kere çevirmesini istedi (yani üçer üçer atlayarak). Bunu diğer muhafızlar izledi, dördüncü muhafız kapıları dörder dörder atlayarak (4, 8, 12...), beşinci muhafız beşer beşer atlayarak anahtar çevirdi. Bu durum 100. muhafıza kadar devam etti, örneğin 20. muhafız 20, 40, 60, 80 ve 100 sayılı kapılarda, 49. muhafız 49. ve 98. kapılarda, 50. muhafız 50. ve 100. kapılarda anahtar çevirdi. Tabii 50'den sonraki kapı numaralarının katları 100'ü aştığından 51.'den itibaren giden muhafızlar yalnız tek bir kapıda anahtar çevirip döndüler, örneğin 51. muhafız yalnız 51., 52. muhafız yalnız 52., ..... 98. muhafız yalnız 98., 100. muhafız yalnız 100. kapıda anahtar çevirdi (anahtar çevirdi diyoruz, çünkü çevrelin anahtarın kilidi açmasının şart olmadığını görmüştük, bir kilitte anahtar tek sayıda (1, 3, 5, 7...) dönüş yapmışsa kapı açık, çift sayıda dönüş yapmışsa (2, 4, 6, 8...) kapı kapalı olacaktır). 100. muhafız anahtarı teslim ettiğinde kaç esir zindandaki odalarından çıkabilmişti?

*NAUKA-I JIZN'den*

## GEÇEN SAYIDAKİ BİLMECENİN ÇÖZÜMÜ

En büyük ihtimal bir hava alanına bütün diğer hava alanlarındaki uçakların inmesidir. Bunun olabilmesi için bir daire üzerinde dizilmiş bulunan uçakların birbirlerine doğru değil dairenin merkezine doğru uçma şartı aranmalıdır. Daireyi aralarında 60° açı yapan 6 yarıçapla 6 eşit parçaya bölelim. O zaman çember üzerinde birbirine eşit uzaklıkta 6 hava alanı olacak ve komşu hava alanları arasındaki uzaklık yarıçapa eşit olacaktır (eşkenar üçgenler). Yarıçaplar arasında merkezde oluşan açı 60°'den küçük olursa komşu hava alanları arasındaki uzaklık yarıçaptan daha küçük olacağından o zaman uçaklar merkeze değil birbirlerine doğru uçacaktır. Demek ki bir hava alanına en çok 6 uçak inebilir.